

# 四川省“十三五”科技创新规划

“十三五”时期是同步全面建成小康社会的决胜阶段,是我省全面改革创新驱动转型发展的关键时期。为深入实施创新驱动发展战略,加快建成国家创新驱动发展先行省,根据《四川省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》和《四川省中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》,制定《四川省“十三五”科技创新规划》。

## 一、发展基础和发展态势

(一)发展基础。“十二五”期间特别是党的十八大以来,全省科技创新工作认真贯彻落实省委、省政府的总体部署,按照“创新驱动、转型升级、支撑引领、全面小康”的总要求,深入实施创新驱动发展战略,深化科技体制改革,提升自主创新能力,实施科技创新“四大工程”,全面推进大众创业万众创新,全省科技创新综合实力不断加强,科技进步水平、区域创新能力稳步提升,完成了“十二五”规划确定的主要目标任务,为全省经济社会发展提供了有力的科技支撑。

1. 科技创新实力显著提升。“十二五”期间,全省科技创新综合实力不断加强,科技进步水平、区域创新能力实现了稳步提升。

科技人才队伍稳步增长。拥有各类专业技术人员 287 万人,科技活动人员 33 万人,比“十一五”末增长 21%;每万名就业人员

中研发人员数量达 25 人年/万人。拥有两院院士 61 人,省学术和技术带头人 1909 人;省“千人计划”引进海内外高层次人才 595 人。

科技创新机构加快发展。拥有各类科技开发机构 1856 个,其中企业科技机构 1142 家,分别比“十一五”末增长 21% 和 22%。有国家及省重点实验室 117 个,国家及省工程实验室 83 个,国家及省工程(技术)研究中心 262 个。转化医学、高海拔宇宙线观测站、大型低速风洞等 3 个国家重大科技基础设施项目布局我省建设。

创新企业群体不断壮大。实施企业创新主体培育工程,高新技术企业达到 2707 家,比“十一五”末增长 1.3 倍;省级以上创新型企业 1623 家,国家及省级产业技术创新联盟 116 家。

科技创新投入持续增长。R&D 投入年均增长 14%,2015 年突破 500 亿元;R&D 经费与地区生产总值的比例为 1.67%,比“十一五”末提高 0.13 个百分点;全省财政科技支出达到 96.7 亿元。

2. 科技创新取得显著成效。“十二五”期间,实施产学研用协同创新工程,加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新,取得了一批重大科技成果。

重大关键技术取得突破。参与国际热核聚变实验堆(ITER)计划取得积极进展,纳米膜层制备、复合材料工艺集成等关键技术达到国际领先水平,“汶川地震地质灾害评价与防治”等成果获国

家科技进步一等奖,8万吨大型模锻压机研制成功,北斗卫星移动通信系统打破国外技术垄断,以“华龙一号”为代表的三代核电技术成功走出国门,高速列车—轨道—桥梁动力相互作用安全评估关键技术的突破为我国高铁建设作出了重要贡献。

科技创新成果不断涌现。登记科技成果 8155 项,其中重大科技成果 400 余项。获得国家自然科学奖 5 项,国家技术发明奖 21 项,国家科技进步奖 142 项,获奖总数居西部第一。省级科技奖励 1276 项。专利申请 40.0 万项,授权 22.9 万项,其中发明专利申请 12.2 万件,授权 2.7 万件,位居全国前列、西部第一。

重点领域保持优势地位。在电子信息领域,军工电子、集成电路、信息安全等产业领跑全国。在重大装备领域,发电装备研制生产总容量居世界第一,重型燃气轮机研发制造居国内领先。在航空航天领域,航空发动机和飞机研发、设计、制造具有国内领先优势。在新材料领域,钒钛、稀土、石墨烯等方面研究开发和产业化取得重大成效。在核技术领域,具有研发、成套设计、制造、核燃料等方面完整的配套能力,核电装备占全国市场 50%。在生物技术领域,生物育种、口腔医学、生物治疗、可诱导生物材料等居全国领先水平。在中医药领域,针灸、中药以及糖尿病重症胰腺炎的中医药防治等居全国领先水平。

国际科技合作成效显著。建设了中国—新西兰猕猴桃联合实验室、高分子材料与工程国际联合研究中心等 53 个国家级、省级国际科技合作基地,初步形成了一批国际领先或填补国内空白的

合作研究成果。加强以企业为主体、产学研机构协同的国际科技合作,形成了多主体共同参与、多渠道全面推进、多形式相互促进的国际科技合作新格局。

3. 区域创新格局不断优化。“十二五”期间,实施区域创新发展示范工程,进一步打造区域协同创新共同体,初步形成了各具特色的创新型区域。

重点区域创新协同发展。成都高新区获批西部首家国家自主创新示范区、国家知识产权示范园区;绵阳科技城获批比照执行国家自主创新示范区先行先试政策,纳入国家自主创新示范区管理序列;德阳在装备制造、新材料等高端成长性产业和新一代信息技术等战略性新兴产业发展上成效显著;国家级攀西资源创新开发试验区启动,推进了钒钛、稀土、石墨等特色资源的综合开发利用,着力打造世界级钒钛产业基地和全国重要的稀土研发制造中心;川南高新区创新集聚发展态势进一步显现;川东北创新驱动新兴增长区、川西北创新驱动绿色发展区建设顺利推进。

科技园区建设步伐加快。新增5个国家高新区,全省拥有国家和省级高新区11个、高新技术产业化基地56个、农业科技园102个、可持续发展实验区15个、国际科技合作基地53个、科技企业孵化器(大学科技园)78个,国家现代服务业产业化基地6个,国家级经济技术开发区8个。

4. 科技体制改革加快推进。“十二五”期间,我省聚焦体制机制的关键问题和环节,促进科技与经济的深度融合,充分激发了全

社会创新创业活力。

大众创业万众创新蓬勃兴起。建成各类孵化器 565 家,孵化面积超过 880 万平方米,在孵科技企业 7000 家以上,举办各类创新创业活动 700 余场,新增科技型中小微企业 3 万家以上。聚集风投机构 300 家,风险投资规模近 1000 亿元。

科技体制专项改革系统推进。组织实施了企业创新主体培育、激励科技人员创业、军民融合发展等 3 个专项改革,7 家试点单位创新创业科技人员超过 720 人,创办领办科技型企业 72 家,离岗转化科技成果超过 200 项。

5. 科技创新支撑转型发展取得成效。“十二五”期间,实施产业创新牵引升级工程,科技支撑经济社会发展作用凸显,科技进步对经济增长的贡献率达到 50%。

科技成果加速转移转化。实施重大科技成果转化行动,初步建立了成果转化信息服务、技术转移、分析测试、区域服务、工程化、孵化及金融服务等 7 大科技成果转化平台,组织实施专项 15 个、重大成果转化项目 1500 项,累计带动实现产值 12000 亿元,建设国家级和省级重点科技成果转化示范平台 100 家以上;全省登记技术交易合同 5.8 万项、实现交易额 880 亿元,是“十一五”交易额的 3.8 倍。

高新技术产业蓬勃发展。实施《四川省战略性新兴产业“十二五”培育发展规划》,遴选培育战略新兴产业 702 个,集成资源,分层次培育,重点突破,实现产值 4500 亿元,引领和支撑了我

省战略性新兴产业发展。科技服务业创新发展,我省成为首批国家科技服务业创新发展试点省,2015年科技服务业营业收入超过3000亿元。2015年高新技术产业实现总产值15000亿元,占规模以上工业的27.9%,比“十一五”末提高7.0个百分点。

农业科技创新取得新突破。构建提升了生猪、水稻、肉鸡等20个四川特色优势农业产业链,研发、示范高效安全生产配套技术400余项,有力支撑了我省农业产业转型升级。种业科技创新总体水平居国内前列,水稻、玉米、小麦等部分领域居全国领先水平,育成农畜新品种400余个,居全国省区第一,品种质量显著提升。农业科技成果转化应用持续加快,农畜新品种累计推广分别达到2.1亿亩以上和3000万头(只)以上,年均新增产值10亿元以上。全省主要粮食作物良种覆盖率达到96%,农业科技进步贡献率达到59%。

科技服务民生取得新成效。创建国家级可持续发展实验区6个,建成国家生物医药孵化基地、国家综合性新药研究开发大平台等一批国家级研发平台。艾滋病防治科技惠民试点示范、大骨节病综合防治取得阶段性成效。培育了川贝母、川芎等中药材大品种6个,具有自主知识产权的第一个抗癌药物“盐酸伊立替康注射液”获得英国药监局上市批件,自主研发的康柏西普注射液成为我国第一个获得世界卫生组织生物制品—融合蛋白国际通用名的国产药物。

(二)发展态势。“十三五”期间,我省科技创新发展面临新的

机遇与要求。

世界科技发展呈现新趋势。新一轮科技革命蓄势待发,物质结构、宇宙演化、生命起源、意识本质等一些重大科学问题的原创性突破正在开辟新前沿新方向,一些重大颠覆性技术创新正在创造新产业新业态,信息技术、生物技术、制造技术、新材料技术、新能源技术广泛渗透到几乎所有领域,带动了以绿色、智能、泛在为特征的群体性重大技术变革,大数据、云计算、移动互联网等新一代信息技术同机器人和智能制造技术相互融合步伐加快。国际科技竞争日趋激烈,国际科技合作重点围绕全球共同挑战,向更高层次和更大范围发展。科技创新活动日益社会化、大众化、网络化,新型研发组织和创新模式将显著改变创新生态,优秀科技人才成为竞相争夺的焦点。新一轮科技革命和产业变革为我国开启了一个重要的战略窗口期和机遇期。

我国科技发展面临新形势。我国科技事业快速发展,在基础科学和前沿技术、战略高技术等关系国家安全和综合国力竞争的众多领域不断取得重大突破,科技创新对经济社会发展、民生改善的支撑作用不断增强,在许多领域实现了由跟跑向并跑甚至领跑的转变。当前,我国经济发展进入新常态,既处于大有可为的战略机遇期,同时也面临诸多矛盾叠加、风险隐患增多的严峻挑战,处在“速度变化、结构优化、动力转换”的关键阶段。新常态下,推动经济实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续发展,关键在于依靠创新打造发展新引擎,培育发展新动能,使创新成为“创新、协

调、绿色、开放、共享”的发展理念之首、引领发展的第一动力。面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求,实施创新驱动发展战略,是应对发展环境变化、把握发展自主权、提高核心竞争力的必然选择,是加快转变经济发展方式、破解经济发展深层次矛盾和问题的必然选择,是更好引领我国经济发展新常态、保持我国经济持续健康发展的必然选择。

我省科技工作面临新要求。目前,我省经济发展在新常态下进入新的发展阶段,呈现出“六个基本特征”,经济增长进入规模质量同步提升期、工业化城镇化处于加速期、多点多极发展进入整体跃升期、发展动力转换到了关键期、产业转型升级进入持续期、全面建成小康社会进入决胜期,既面临不少严峻挑战,又面临许多重大机遇,对科技创新提出了新的要求。

从推动产业升级的需求看,我省目前产业结构调整任务繁重,经济下行压力较大,部分传统产业产能过剩严重,面临不升级则迅速萎缩的现实压力。要积极运用先进适用技术改造传统产业,开发高附加值产品,延长产业链条,逐步走向精细化、高端化,提升产业供给质量,加快向产业链价值链中高端迈进,支撑供给侧结构性改革,做到经济总量大、经济结构优、创新能力强、质量效益好,推动三次产业结构进一步优化。

从培育经济发展新动能的需求看,我省经济发展进入新常态,传统发展动力不断减弱,粗放型增长方式难以为继,必须依靠创新培育新的增长点和增长极,着力寻找未来发展新动能。要突出高



端化、智能化、绿色化、服务化方向,依靠创新着力提高供给体系的质量和效率,集中精力培育高新技术产业、战略性新兴产业和高端成长型产业,大力培育创新产品,以新兴先导型服务业为重点引领现代服务业发展,开辟发展新空间,使经济增长新引擎进一步形成。

从推动科技经济结合看,目前我省制约创新发展的体制机制障碍仍然突出,自主创新能力有待大力提高,区域创新资源配置不平衡,军工科技优势未得到充分发挥,创新环境还须完善,创新人才动力活力没有得到充分释放,科技与经济结合仍不够紧密等问题依然存在。同时,国家实施西部大开发、“一带一路”和长江经济带建设战略,系统推进全面改革创新改革试验,建设四川自贸试验区,加快建设成渝城市群,军民融合深度发展上升为国家战略,为我省发展提供了重大机遇。

因此,我们必须把握我国发展重大战略机遇期内涵的深刻变化,立足“欠发达、不平衡”的基本省情,顺应国内外转型发展的基本趋势,始终保持专注发展、转型发展的战略定力。《中共四川省委关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》和《中共四川省委关于全面改革创新驱动转型发展的决定》明确提出,树立“转型才能更好发展、后发也要高点起步”的理念,大力实施创新驱动发展战略,面向经济主战场,加快转方式调结构,积极培育发展新动能。必须主动适应、把握、引领新常态,抢抓发展机遇,有效应对挑战,进一步提高自主创新能力,通过深化全面创新

改革开辟发展新空间,把创新驱动作为实现我省“两个跨越”的核心和关键,坚定不移推进供给侧结构性改革,推动三次产业结构进一步优化,经济增长新引擎进一步形成,发展的质量和效益进一步提高,为全省转型发展、科学发展提供强有力的科技支撑。

## 二、指导思想和发展目标

(一)指导思想。贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神,深入学习习近平总书记系列重要讲话精神,坚持“四个全面”战略布局,坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念,坚持“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”指导方针,认真落实省委《关于全面改革创新驱动转型发展的决定》,深入实施创新驱动发展战略,深化科技创新体制改革,全面推进大众创业万众创新,支撑引领供给侧结构性改革,培育转型发展新动能。着力增强自主创新能力,着力提升企业创新主体地位,着力推动军民深度融合,着力建设创新型人才队伍,加快建设国家创新驱动发展先行省。

“十三五”科技创新规划应坚持和遵循以下四条基本原则:

坚持改革创新。遵循社会主义市场经济规律和科技创新规律,破除制约创新驱动发展的体制机制障碍,建立系统完整的科技创新制度体系,形成充满活力的科技管理和运行机制,充分激发各类创新主体潜力与活力。构建支撑创新驱动发展的良好环境,提高创新体系整体效能,为创新发展提供持续动力。

坚持市场导向。充分发挥市场在创新资源配置中的决定性作

用,推动企业成为技术创新决策、研发投入、科研组织、成果转化的主体,促进创新要素向企业和优势产业集聚。健全政府科技创新治理机制,处理好政府与市场的关系,在更大范围、更高层次、更有效率地配置创新资源。

坚持开放合作。以全球视野谋划和推动科技创新,坚持引进来和走出去相结合,开展全方位、多层次、高水平的国际科技合作与交流,充分利用全球创新资源,以更加积极的策略推动技术和标准输出,在更高层次上推动自主创新。

坚持人才为先。把人才作为创新驱动的第一资源,把建立完善激励人才作用发挥的机制放在优先位置,强化研发人员创新劳动同其利益收益对接,赋予创新人才更大的科研决策权。营造大众创业、万众创新的政策环境和制度环境。

(二)发展目标。到2020年,科技实力和创新能力大幅跃升,全面改革创新试验取得重要阶段成果,科技体制改革取得重大突破,大众创业、万众创新蓬勃开展,全省总体进入创新驱动发展阶段,创新型经济格局初步形成,加快建成国家创新驱动发展先行省和创新型四川。

自主创新能力全面提升。制约产业发展的关键共性技术取得重大突破,拥有一批具有自主知识产权的核心技术和创新产品,原始创新能力和国际竞争力显著提升,科技创新能力总体达到全国先进水平,部分领域进入全国领跑行列。全社会研发经费支出占地区生产总值的比例达到2.0%,规模以上工业企业研发投入占主

营业务收入比例提高到 0.8%，每万人发明专利拥有量 7.5 件。

人才队伍建设进一步壮大。每万名就业人员中 R&D 人员数达到 32 人年/万人，培养一批杰出青年科技人才和科技创新创业苗子，引进一批高层次领军人才，打造一批科技创新研究团队，人才优势位居全国前列。

创新创业环境更加优化。激励创新的政策法规体系更加健全，创新创业服务体系更加完善，技术市场交易额达到 400 亿元；公民科学素质大幅提升，具备基本科学素养的公民比例达到 8%，大众创业、万众创新氛围更加浓厚。

创新驱动作用显著增强。高新技术企业达到 5000 家，高新技术产业总产值规模超过 2 万亿元，其中工业总产值占规模以上工业总产值的比重超过 30%，科技（进步）对经济增长贡献率达到 60%。经济增长质量和效益明显提高，科技与经济深度融合，经济发展方式实现重大转变。

表 1 四川省“十三五”科技发展主要指标

指标	单位	2015 年	2020 年	属性
全社会研究开发经费支出占地区生产总值比重	%	1.67	2.0	预期性
每万名就业人员中 R&D 人员数	人年/万人	25	32	预期性
每万人发明专利拥有量	件/万人	3.5	7.5	预期性
高新技术企业数	个	2707	5000	预期性
高新技术产业工业总产值占工业比重	%	27.9	>30	预期性
技术市场交易额	亿元	296	400	预期性
科技进步贡献率	%	50	60	预期性
公民具备基本科学素质的比例	%	4.68	8	预期性
规模以上工业企业 R&D 投入占主营业务收入比例	%	0.58	0.8	预期性

(三)总体部署。未来5年,我省科技工作将紧紧围绕深入实施创新驱动发展战略,坚定不移推进供给侧结构性改革,深化科技机制体制创新,全面推进大众创业、万众创新等方面,加强系统谋划和部署。围绕产业链部署创新链,重点在高新技术、优势传统产业、现代农业、社会民生、生态环保、科技服务业六大领域加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新,推动颠覆性技术创新,加快建设具有竞争力的产业技术新体系。

围绕打造优势特色产业发展新动能,加强创新资源整合,集中时效,加快实施科技创新重大专项,取得一批自主知识产权,培育一批重大战略产品,发展一批具有核心竞争力的创新型企业,形成一批优势特色产业集群。

围绕培育科技创新基础能力,强化前沿技术与应用基础研究,加快以重点实验室、工程实验室、工程(技术)研究中心为重点的科技创新平台建设,培育造就高层次科技创新人才和高水平创新团队,提升高校和科研院所、医疗卫生机构创新能力,持续为我省经济社会发展提供源头供给。

围绕提升区域创新体系整体效能,系统推进全面改革创新试验,完善科技经济结合的体制机制,深化科技计划管理改革;完善企业技术创新体系,加快科技成果转移转化,推动以国家自主创新示范区、绵阳科技城为重点的创新区域建设,布局建设一批高新区。开展贫困地区科技精准扶贫。

围绕构建大众创业、万众创新生态系统,加强创新创业政策支

持,推进各类孵化载体建设,加强创新创业科技金融平台和服务体系建设,提高全社会公民科学素质,培育创新创业文化。

围绕融入全球创新网络,大力推进科技开放合作,打造国际科技创新平台,积极参与国际和区域性大科学计划和大科学工程;加强与港澳台地区的科技创新合作,推动跨区域和省院省校科技合作,促进创新资源跨境跨界流动。

### 三、重大任务

继续抓好科技创新“四大工程”<sup>①</sup>,全面深化科技体制改革,夯实科技创新基础,打造科技创新平台,增强现代产业技术创新竞争力,完善企业技术创新体系,推动科技成果转移转化,推动区域创新协调发展,推进大众创业、万众创新,全方位扩大科技创新开放合作,加强科技创新人才队伍建设,开展贫困地区科技精准扶贫。

(一)全面深化科技体制改革。围绕促进科技与经济社会发展深度融合,以系统推进全面创新改革试验为契机,推动以科技创新为核心的全面创新,促进军民融合深度发展,分类推进科研院所、医疗卫生机构深化改革,完善产学研用协同创新机制,深化科技计划管理改革,促进科技体制改革与其他领域改革的协同。

1. 系统推进全面创新改革试验。依托成德绵开展先行先试,基本构建起推进全面创新改革的长效机制,细化落实省委《关于全面创新改革驱动转型发展的决定》部署的各项任务,组织实施全面

---

<sup>①</sup> “四大工程”指企业创新主体培育工程、产业创新牵引升级工程、区域创新发展示范工程、产学研用协同创新工程。

改革创新试验总体方案和年度计划。推进成德绵跨区域平台共建、资源共享、政策共用,在军民融合、协同创新、成果转移转化、院所改革、科技计划管理改革等方面取得重大改革突破,取得一批可复制可推广的改革举措和重大政策。

2. 创新军民深度融合发展机制。主动适应军民融合国家战略和创新驱动发展战略新要求,创建国家军民融合创新示范区。加强军民科技融合创新体系建设,组织实施一批军民融合重大科技攻关。加快推进一批特色军民融合产业园区建设,培育发展军民融合科技型企业。推动军民两用技术再研发和转移转化,打通军民两用科技成果转化通道,形成产业链。推进军民科技资源共建共享,建立军民企业、科研机构、高等院校的协同创新机制。围绕军民两用重点技术领域,鼓励共建军民协同创新平台。支持省属国有企业牵头设立军民融合产业发展基金,重点投资军民融合高技术产业。

### 专栏1 军民科技融合发展

军民共用技术项目。重点实施军民用飞机整机、军民用航空发动机、重型燃气轮机、高端无人机、信息安全、核电装备及核燃料、智能制造与机器人应用、北斗导航系统、高分遥感应用等重大项目。

军民协同创新平台。建设面向行业的产学研联盟、工程(技术)研究中心、重点实验室、工程实验室等创新平台;建好国家军民两用技术交易中心、军民融合技术转移中心。

军民融合核心载体。建设银河·596、核技术产业基地、航空整机产业基地、航空发动机产业基地、通用航空产业基地、航天产业园、信息安全产业园、二次雷达科研生产基地、激光产业园等特色军民融合产业园区(基地)。

军民融合科技型企业。培育50户军民融合型骨干企业,发展壮大一批50亿元级、100亿元级大企业、大集团。

3. 完善产学研用协同创新机制。实施产学研用协同创新工程,探索以多种方式加强企业、高等院校、科研机构间的联合,搭建产学研用创新平台、信息平台,支持引导企业牵头开展联合攻关,打破企业和高校、科研机构的界限,建立跨界创新联盟,促进创新要素与生产要素的有机衔接。支持企业、科研院所、高等院校、医疗卫生机构探索建立合作共赢、风险共担、利益共享的合作机制,加快产学研用协同创新联盟建设,探索产学研用合作的长效稳定机制。坚持市场导向,围绕我省重大产业创新需求,建立不同形态的产学研用协同创新组织,打造一批行业协同创新中心,积极探索符合创新组织发展的运行机制和服务中小企业的技术创新模式,促进企业、院所、高等院校等创新资源优势叠加。

## 专栏 2 产学研用联盟

加快建设新能源汽车、北斗导航、轨道交通、无人机、创新医疗器械等一批产学研用协同创新联盟和新型研发组织,打造一批国家级和省级的产学研协同创新中心,形成政府引导、企业主体、院校协作、多元投资、军民融合、成果分享的产学研用协同创新模式。到 2020 年,产业技术创新联盟超过 160 个,产学研协同创新中心达到 80 个左右。

4. 分类推进科研院所深化改革。选择一批符合条件的科研院所进行改革试点。推进公益类科研院所治理结构现代化,进一步建立健全科技人员激励机制,强化财政资金扶持,提升服务创新发展能力。对于前沿和共性技术类科研院所,建立财政经费、技术收益、社会投入等多元投入发展模式。推动具备条件的应用研究类、



工程开发类科研院所转企改制。推进转制类科研院所股份制改造,建立完善现代企业制度。推进产业技术研究院等新型研发机构建设。支持中央在川科研院所参与全面改革创新改革试验,就地转移转化科技成果,服务地方经济社会发展。

### 专栏3 科研院所改革试点

转化一批。选取与我省重点产业融合度高的大院大所开展试点,通过建立成果就地转化机制、创新平台共建共享机制、常态化对接机制和服务联系机制,推进中央在川院所科技成果全面转移转化。

深化一批。在激励科技人员创新创业专项改革试点基础上,扩大试点范围,进一步探索解决科技成果权属改革、担任领导职务科技人员激励等关键问题。

改制一批。推进转制院所逐步建立混合所有制,全面建立现代企业制度,健全法人治理结构。

新建一批。着力培育集产业共性技术及关键技术研发、成果转化、企业孵化、公共技术服务和人才培养于一体的新型科研机构,按照市场化原则,重点建立一批利益共享、产权明晰、风险共担的四川产业技术研究院。

5. 深化科技计划管理改革。深化改革创新,形成充满活力的科技管理和运行机制。推动科技计划管理从研发管理向创新服务的转变,进一步强化顶层设计,优化科技计划布局,构建总体布局合理、功能定位清晰、适应创新驱动发展的科技计划体系。完善科技计划管理和资金管理制度,制定和修订相关计划管理办法和经费管理办法,改进和规范项目管理流程,探索建立专业机构管理项目机制,形成职责规范、科学高效、公开透明的组织管理机制。创新科研项目支持方式,建立竞争性与稳定性、有偿与无偿、事前支持和事后补助相结合的资助机制。完善保障和激励创新的分配机

制,提高间接费用和人员费用比例。建立统一的科技计划监督评估机制,加强对计划实施和资金使用的监督和绩效评估。完善科研信用管理制度,建立覆盖项目决策、管理、实施主体的逐级考核问责机制和责任倒查制度。积极对接国家科技管理平台,建立统一的科技管理信息系统、专家库和省级财政科研项目数据库。实施科技报告制度,加强科技计划协调衔接,推进科研成果共享。

(二)大力夯实科技创新基础。面向世界科技前沿领域和重大科学问题,围绕我省优势学科及特色产业创新,突出原创性、颠覆性、系统性技术需求,强化前沿技术与应用基础研究,加强重大科技创新平台建设,提升高等院校、科研院所、医疗卫生机构、骨干企业的创新能力,充分发挥基础研究在科技革命和产业变革中日益重要的源头支撑作用,持续为我省经济社会发展提供知识积累和原始创新储备。

1. 加强前沿技术和应用基础研究。立足创新驱动发展战略全局,聚焦我省经济发展的重大需求和重点任务,把握科学前沿,加强前瞻部署,强化条件支撑,夯实创新基础,催生源头创新,围绕基础技术、通用技术、前沿技术、颠覆性技术的突破,充分发挥高等院校、科研院所、医疗卫生机构在科技创新中的骨干作用,持续加强前沿技术和应用基础研究,力争在更多领域引领世界科学研究方向,推动基础学科均衡发展和交叉融合。结合国家和我省对产业核心技术的迫切需求,聚焦重大主题,鼓励支持企业积极参与支撑引领产业发展的重大科学技术研究,系统开展一批能产生颠覆性

技术的基础、前沿科学问题研究,形成一批具有国际先进、国内领先的原创性成果。

#### 专栏4 前沿技术和应用基础研究

对接国家重大战略需求开展重大前沿技术和基础科学研究。开展功能基因组学、发育与生殖生物学、干细胞及转化、蛋白质调控、脑科学、信息安全、生物医学材料、纳米材料、国际热核聚变实验堆计划、地质灾害防治等基础、前沿关键科学研究。

开展引领我省优势产业发展的重大科学问题研究。开展农业、生命、能源、材料、交通、电子信息等学科领域重大科学问题的基础研究和应用基础研究,进一步巩固和提升我省在转基因分子育种、人类重大疾病、页岩气、高端装备、智能制造、航空与燃机、轨道交通等产业和领域的全国优势地位。

推动基础学科交叉融合。加强基础学科之间、基础学科与应用学科的交叉融合,支持医学、纳米、生物信息学等综合交叉学科的发展。

2. 建设重大科技创新平台。依托全省最有优势的创新单元,整合全省创新资源,积极创建国家实验室,加强重点实验室、工程实验室、制造业创新中心、工程(技术)研究中心、临床医学研究中心等国家和省科技创新平台建设,形成功能互补、良性互动的协同创新新格局。搭建统一开放的大型科研设施与仪器开放共享网络平台。支持我省地方种质资源库、实验材料和生物标本资源库等建设。加强公共检测技术平台建设,支持国家级和省级检测技术机构建设。

## 专栏5 科技创新平台

实验室建设。积极争取筹建和参与核技术应用、空天、网络空间安全、深地科学、轨道交通等领域的重大科技创新基地建设。加强电子薄膜与集成器件、牵引动力、油气藏地质及开发工程、长寿命高温材料等国家重点实验室建设,充分发挥国家创新平台在基础性研究、学科建设、人才培养等方面的作用。围绕国家和我省优势、重点、特色产业发展、民生重大需求和创新领域,争取新创建1—2个国家重点实验室,规划新认定30个四川省重点实验室、150个省级工程实验室、20个省级临床医学研究中心。

工程(技术)研究中心建设。加强烟气脱硫、空管系统、电磁辐射控制材料、职业危害防治、煤矿瓦斯防治技术、生物医用材料等国家和省工程(技术)研究中心建设,充分发挥工程(技术)研究中心在行业共性技术研发、工程化研究开发、技术服务、成果转化等方面的作用。争取新建5个国家工程技术研究中心,规划新建60个省工程(技术)研究中心。

科技基础条件平台建设。搭建统一开放的大型科研仪器开放共享平台,建立专业化、网络化的科研设施与仪器服务机构群;加强计量测试与技术标准共享服务平台建设,为相关产业提供基础性、共性、关键技术支撑;推进科技文献信息及科学数据共享平台建设,持续集聚与深度整合文献资源;支持植物、实验动物、微生物等自然种质资源共享服务平台的建设,推进自然资源共享共用;推进科技金融服务平台建设,推动产业化公共服务平台建设。

重大科学基础设施建设。加快建设转化医学、高海拔宇宙线观测站和大型低速风洞等国家重大科技基础设施。

3. 提升高校科研院所创新能力。完善“企业需求+高校研究”的运行机制,发挥高等院校在人才培养、原始创新、协同创新、成果转化等方面的作用,选择30所在川部委属和省属高等院校开展改革创新试点。对接国家一流大学建设计划,重点建设一批高水平大学和具有国际影响力、竞争力的一流学科。深入实施高等学校创新能力提升计划,打造一批国家级和省级协同创新中心,全面提升人才培养、学科建设、科技研发“三位一体”创新水平,增强原始创新能力和服务经济社会发展能力。鼓励高校主动承接国家和我

省重大科研任务,开展基础研究、应用研究和关键共性技术攻关。

加强科研院所、医疗卫生机构创新能力建设,优化自身科技布局,夯实学科基础,培育新兴交叉学科生长点。稳定支持科研院所、医疗卫生机构加强共性、公益、可持续发展相关研究,增加公共科技供给。支持科研院所、医疗卫生机构牵头或参与重点实验室、工程实验室、工程(技术)研究中心等创新平台建设;加大科研院所、医疗卫生机构创新人才培养和学科建设力度,积极培育具有区域特色和优势的科研创新团队。

(三)增强现代产业技术创新竞争力。实施产业创新牵引升级工程,聚焦我省重点发展产业需求,加强关键共性技术攻关和创新产品培育,加强知识产权的创造、运用和保护,强化技术标准的研制和导向作用,大力发展高新技术和战略性新兴产业,为我省经济实现中高速增长、产业迈向中高端水平提供有力技术支撑。

1. 加强重大关键核心技术攻关。围绕我省优势重点产业,研究制定一批特色优势产业技术路线图,明确技术壁垒和知识产权风险,突破产业转型升级和新兴产业培育的技术瓶颈。围绕产业链部署创新链,开展系统性顶层设计,构建结构合理、开放兼容的产业技术创新体系,整合优势资源,加强重大关键核心技术、共性技术攻关,抢占产业发展竞争制高点,形成产业发展新引擎。加强为中小企业服务的关键共性技术的研发和推广。

2. 深入实施知识产权战略。实施四川省知识产权战略行动计划,加强重大关键技术、工艺和关键零部件的专利布局,在关键技

术领域储备一批支撑产业发展和提升企业竞争力的核心技术和知识产权组合,推动知识产权密集型产业发展。完善知识产权归属和利益分享机制,开展知识产权处置权和收益权改革试点,推动专利运用与产业化。发挥知识产权司法保护主导作用,加强知识产权刑事执法,加强重点领域行政执法,完善知识产权维权援助机制,加强知识产权执法信息公开,加强知识产权海关保护。

3. 全面推进技术标准战略。对接国家标准实施战略,加强基础性、通用性、关键共性标准和重要技术标准的研制,积极参与国际、国家、行业、地方标准的制修订和国内外标准化活动,推动优势技术与标准成为国际或国家标准,加快国际先进标准的转化和再创新。健全科技创新、专利保护与标准互动支撑机制,构建以自主知识产权为基础的技术标准体系。发挥标准在技术创新的引导作用,强化强制性标准制定与实施,形成支撑产业升级的标准群。开展军民通用标准制定和整合,推动军民标准双向转化,促进军民标准体系融合发展。加快推进四川省技术标准研发基地、技术标准创制中心建设。

4. 加强创新产品培育。在我省具有基础、优势和特色的战略性新兴产业、高端成长型产业等领域,遴选确定一批创新产品,集成资源、分层培育、重点突破,带动产品结构调整和产业结构优化升级。着力解决一批重大关键技术,重点培育发展重点新产品 600 个,加快形成一批新兴产业链和产业集群,引领和支撑全省战略性新兴产业、高端成长型产业快速发展。加强政策性引导和扶持,落

实鼓励自主创新、促进产品出口、加强知识产权保护等方面的政策法规,加大创新产品和服务采购力度。鼓励采用首购、订购等非招标采购方式以及政府购买服务等方式予以支持,健全国产首台(套)重大技术装备市场应用机制,促进创新产品的研发和规模化应用。

(四)加快完善企业技术创新体系。实施新一轮国家技术创新工程和四川省企业创新主体培育工程,强化企业技术创新主体地位和主导作用,着力激发企业创新创造活力,促进创新要素向企业集聚,加快培育高新技术企业,大力发展科技型中小微企业。

1. 强化企业技术创新主体地位。增强企业自主创新能力,促进企业真正成为技术创新决策、研发投入、科研组织、成果转化的主体。建立政府支持企业技术创新、管理创新、商业模式创新的新机制。扩大企业创新自主权,竞争性产业技术创新的研发方向、技术路线和要素配置模式由企业依据市场需求自主决策,市场导向和产业目标明确的科技项目全部由企业牵头组织实施。扩大企业创新决策话语权,鼓励企业参与制定重大技术创新计划和规划,参与制定、修订行业标准。支持企业健全和完善技术中心,建立高水平研发机构。支持企业牵头联合高校院所建设工程实验室、工程研究中心,开展产业共性关键技术协同创新。支持企业积极参与国家重大科技计划项目和申报国家技术创新示范企业。加强对企业创新的政策支持,引导企业加大创新投入。

2. 加强创新型企业建设。实施高新技术企业倍增行动,大力

培育高新技术企业,建立培育后备库,扩大高新技术企业的数量和规模。开展龙头企业创新转型试点,在重点产业领域遴选一批具有自主知识产权、自主品牌和创新引领能力的龙头骨干企业予以重点支持。

实施科技型中小微企业培育工程。探索培育科技型中小微企业的有效模式,分行业、分领域打造一批科技型中小微企业领军企业。支持科技型中小微企业创业基地、公共服务平台和创新服务体系建设,推动中小微企业向“专精特新”发展。探索加快发展科技型中小微企业的政策措施,推广实施创新券补助政策,支持科技型中小微企业向高等院校、科研院所、医疗卫生机构、科技中介服务机构及科学仪器设施服务平台购买科技服务。

3. 引导创新资源向企业集聚。统筹发挥市场配置创新资源的决定性作用和政府的引导服务作用,引导科研院所、高等院校更多地为企业技术创新提供支持和服务,促进技术、人才等创新要素向企业研发机构流动。坚持企业院士专家工作站、博士后工作站等科技人员服务企业的有效方式,完善评价制度,构建长效机制。加强重大科技基础设施和大型仪器设备面向企业的开放共享。建立高层次、常态化的企业技术创新对话、咨询制度。

(五) 推动科技成果转移转化。围绕促进转方式调结构、建设现代产业体系、培育战略性新兴产业、发展现代服务业等方面需求,实施促进科技成果转移转化行动,完善科技成果转移转化服务体系,创新科技成果转移转化机制,开展科技成果转移转化试点示



范,推动产业和产品向价值链中高端跃升。

1. 完善科技成果转移转化服务体系。构建科技成果信息汇交系统、技术交易网络系统,加强军民融合科技成果转化平台、知识产权服务平台建设,建立科技成果信息汇交制度,疏通科技成果信息收集渠道,畅通科技成果供需双方对接和互动渠道,实现供需对接、信息互通、资源共享。发展科技成果转移转化专业化服务机构,加快推进国家技术转移西南中心建设,打造区域性技术转移服务机构,建立高校和科研院所技术转移服务机构,培育发展区域性和行业性技术转移服务机构。依托有条件的高校、专业化技术转移机构,培育一批科技成果转移转化专业化队伍、领军人才和技术经纪人。建设四川省高端人才服务平台,提供科技咨询、人才计划、科技人才活动、教育培训等公共服务。

2. 创新科技成果转移转化机制。完善科技成果转移转化激励机制,草拟、审定《四川省促进科技成果转化条例》(修订稿)并提交立法机关审议,落实科技成果转移转化使用权、处置权、收益权和相关激励政策,强化科技成果转移转化的法治保障。建立有利于科技成果转化的绩效考核评价体系、科技人员分类评价体系,鼓励科技人员兼职到企业等从事科技成果转化活动,或者离岗创业。依托四川省科技成果信息汇交系统等平台,建立线上线下相结合的常态化的科技成果信息发布与对接机制。探索科技成果市场化评价评估机制,构建科技成果市场化评价评估体系。创新技术类无形资产交易制度,建立协议定价机制、交易公示机制,推动科技

成果在技术市场挂牌交易,促进交易方式多样化和交易价格市场化。

3. 开展科技成果转移转化试点示范。推进重点产业领域的重大科技成果转移转化,遴选并组织实施一批具有自主知识产权、技术水平高、市场竞争优势强、支撑经济社会发展作用明显的新技术、新产品、新装备等中试放大、技术熟化、工程化配套和产业化科技成果转移转化示范项目,培育一批拳头产品。面向中小企业开展先进成熟适用技术成果推广应用,服务企业转型升级。

#### 专栏6 科技成果转移转化行动

组织实施科技成果转化项目2000项,其中:实施重大科技成果转化项目500项,推广应用先进成熟适宜技术成果1500项;重点建设成果转移转化专业化服务机构200家;全省技术合同登记交易额累计2000亿元。

(六) 促进区域创新协调发展。实施区域创新发展示范工程,着力打造成都平原创新驱动发展先导区,推动川南、攀西、川东北、川西北等区域创新发展,构建重点区域、创新园区、产业基地、创新平台为支撑的区域创新发展新格局,形成区域创新发展新优势。

1. 推进各具特色的创新型区域建设。发挥成德绵科技创新要素集聚优势和辐射带动作用,支持天府新区创新研发产业功能区建设发展,推动眉山、雅安、资阳、遂宁、乐山实现科技创新转型升级,把成都平原经济区建设成为创新驱动发展先导区。川南经济区重点推进区域协同创新,依靠科技振兴传统产业,发展节能环保装备制造、页岩气开发利用、再生资源综合利用等新兴产业,打造

创新驱动重点突破区。攀西地区重点围绕战略资源综合利用,推进钒钛稀土科技创新平台建设,打造世界级钒钛产业基地和我国重要的稀土研发制造中心,加快建设国家战略资源创新开发试验区;依靠科技创新发展新能源、立体农业等特色产业。川东北经济区重点推进优势资源创新开发和现代农业科技创新,探索建立天然气、页岩气、石墨等资源科学开发机制,促进资源就地转化,加快建设国家天然气创新开发利用示范区,推进川渝合作示范区建设,打造创新驱动新兴增长区。川西北经济区重点围绕绿色生态经济,发展智慧旅游,促进农牧业新品种改良,推进中藏药现代化科技产业发展,加强地方病防治技术研发和推广,开展沙化治理、鼠害防治等生态安全屏障构建与技术示范,打造创新驱动绿色发展区。

2. 加快国家自主创新示范区和绵阳科技城创新发展。加快成都高新区国家自主创新示范区建设,充分发挥成都的产业优势和创新资源集聚优势,以国际创新创业中心为战略定位,以万亿高科技产业园区为总体目标,实施双创大引领、产业大智造、人才大汇聚、开放大融合、产城大提升、体制大突破和民生大保障“七大行动”计划,在推进创新创业、科技成果转化、人才引进、科技金融结合、知识产权运用与保护、新型创新组织培育、产城融合等方面开展先行先试,充分激发各类创新主体活力,着力研发和转化国际领先的科技成果,打造一批具有全球影响力的创新型企业,全面提高自主创新和辐射带动能力。

推动绵阳科技城加快发展,着力构建军民融合创新转化体系、产业培育体系、人才聚集体系、开放合作体系和服务保障体系。深化科技与金融结合试点,推进投融资机制创新;发展科技企业孵化器,加快培育科技型中小企业;推进科学新城、空气动力新城、航空新城等新三城建设,加快建设集中发展区;积极推进绵阳科技城大学建设;办好中国(绵阳)科技城国际科技博览会,促进区域技术转移和成果落地转化。把绵阳科技城建设成为军民融合示范地、科技创新策源地、科技成果集散地、创新人才汇聚地、高新技术产业集中地。

### 专栏 7 成都高新区国家自主创新示范区和绵阳科技城建设

到 2020 年,成都高新区国家自主创新示范区实现全口径产业总产值 10000 亿元,聚集科技企业 10000 家,聚集高层次创新创业人才 10000 人,发明专利授权累计超过 11000 件,制定国际、国家和行业标准 1000 项,努力成为创新驱动发展引领区、高端产业集聚区、开放创新示范区和西部地区发展新的增长极。

到 2020 年,绵阳科技城在军民融合、科技创新、产业发展、开放合作、城市建设、体制机制等方面取得新突破。军民融合深度发展,军民结合产业产值达到 3300 亿元。创新创业蓬勃发展,研发经费支出占地区生产总值比重达到 6.8%,科技企业孵化器面积达到 150 万平方米,科技型中小企业达到 10000 家。产业结构优化升级,高新技术企业数实现翻番、达到 230 家,高新技术产业产值占工业总产值的比重达到 60%,服务业增加值占地区生产总值比重达 45%。综合实力显著增强,城镇居民人均可支配收入达 45000 元;地区生产总值突破 2000 亿元。

3. 强化各类创新园区(基地)建设。按照集约式循环发展模式,大力支持高新区、农业科技园区、可持续发展实验区等园区建设。发展壮大国家级、省级高新区,修订省级高新区认定管理办法,扩大认定范围,优化高新区布局,支持省级高新区升级为国家

级园区。打造各具特色的省级、国家级高新技术产业化基地,发展优势产业和产业集群。加强农业科技园区创新孵化载体和农业高新技术产业示范区建设,推进农业科技成果转化,孵化培育一批农业高新技术企业,促进农业高新技术产业快速发展,强化现代农业产业综合创新示范。加强可持续发展实验区建设,重点围绕生态农业、智慧旅游、清洁生产、循环经济、低碳发展等领域加大科技投入与创新,因地制宜探索不同地区可持续发展新模式,积极参与国家可持续发展实验区协同创新战略联盟工作,支持省级可持续发展实验区创建国家可持续发展实验区。

#### 专栏8 高新技术产业开发区

把高新区建设成为我省推进全面改革创新试验的创新平台和重大载体。到2020年,力争省级高新区达到20个,推动国家级高新区达到8个。

4. 推动创新型城市和智慧城市建设。发挥地方主导区域创新作用,统筹推进创新型城市、智慧城市建设发展。支持成都市、德阳市、绵阳市建设国家创新型城市,选择宜宾市、泸州市、攀枝花市、眉山市等开展创新型城市、智慧城市试点,推动城市转型发展。加快推进城镇化基础好、科技资源丰富的中心城区率先进入创新型县(市、区)行列。

5. 加强市县科技工作。实施县域创新驱动发展战略,加强县(市、区)科技试点示范。围绕县域经济社会发展的需求,以科技成果推广、应用和产业化为主线,推进一批重点科技项目的试点示范。加大对县域各类园区(基地)的支持力度,建设一批特色科技

产业基地,引导创新要素进入县域经济,增强县(市、区)获取、推广和应用科技成果的能力。构建县域特色产业技术创新体系,提高县域经济的科技含量和竞争力。建立健全县(市、区)科技公共服务体系,加强科技信息平台建设,推进生产力促进中心、科技企业孵化等科技服务机构建设,开展科技培训、科技成果示范推广、科技信息咨询服务及科技型中小企业培育,深入推进科技特派员创新创业。

(七)推进大众创业万众创新。实施创业四川行动,夯实创新创业载体,激活创新创业主体,构建创新创业生态系统,打造“四众”“双创”支撑平台,积极创建国家“双创”示范基地。

1. 加快孵化载体建设。依托高新技术产业园区、大学科技园和龙头企业、新型研发机构等创新载体,支持建设一批“孵化+创投”“互联网+”等新型孵化器和专业化众创空间,提高孵化器的科技成果转化率和在孵企业毕业率。加快建设孵化基地和科技型企业加速器,在全省逐步形成“创业苗圃(前孵化器)+孵化器+加速器+产业园”阶梯型孵化体系。引进国内外知名孵化机构落户四川,鼓励社会资本设立科技孵化基金,探索发展一批混合所有制孵化器。推进孵化楼宇、创业社区、创业小镇等创新创业集聚区发展,在重点产业领域,通过龙头企业、中小微企业、科研院所、高校、医疗卫生机构、创客等多方协同,打造产学研用紧密结合的众创空间,服务实体经济转型升级。构建“联络员+辅导员+创业导师”孵化辅导体系,开展信息咨询、创业交流、培训辅导、投融资对接等服

务,实现创新与创业、线上与线下、孵化与投资相结合。加快实施新兴产业“双创”三年行动计划,加快推进国家“双创”示范基地建设。

## 专栏9 创新创业平台

科技企业孵化器。鼓励有条件的市(州)建立一批孵化大平台,鼓励有条件的县(市、区)建立科技企业孵化器,推进全省工业园区普遍建设科技企业孵化器,支持龙头企业、高等院校、科研院所、医疗卫生机构建立专业化众创空间。

众创、众包、众扶、众筹等支撑平台。鼓励发展创客空间、创业咖啡、创新工场等专业空间众创。推进研发创意、制造运维和知识内容等众包。推动社会公共众扶、企业分享众扶和公众互助众扶。开展实物、股权众筹,规范发展网络借贷。积极争取众创空间纳入国家级科技企业孵化器的管理、服务与支持体系。

到2020年,各类创新创业载体达到700家,总孵化面积1200万平方米以上;孵化科技型企业数量达到30000家。

2. 激励“四路大军”<sup>①</sup>创新创业。深化科技体制机制改革,稳步推进高校院所分类改革试点,激励科技人员创新创业。强化大学生创新创业教育和培训体系创新,推进大学生创新创业俱乐部和创新创业园建设,实施“四川青年创业促进计划”和“大学生创业引领计划”,推动青年大学生创新创业。开展海外招才引智、省校省院省企战略合作、中国西部海外高新科技人才洽谈会等活动,完善社会服务机制,吸引海外高层次人才来川创新创业。大力开展群众性创新创业活动,扶持草根能人创新创业。

3. 加强创新创业政策支持。全面落实国家关于科技人员兼职

---

<sup>①</sup> “四路大军”指高校院所科技人员、“海归”等高层次人才、青年大学生、返乡人员等草根创业者。

取酬、离岗创业、提高成果转化收益分配比例和扩大企事业单位用人自主权等政策,激发科技人员创新创业创造活力。研究制定激励科技人员创新创业的若干政策,破除高等学校、科研院所、医疗卫生机构等事业单位在人才流动、成果处置、收益分配、人才激励等方面的政策束缚。制定出台《四川省高层次人才特殊支持办法》,加强支持力度,激发高层次人才干事创业活力。推动《促进科技成果转化法》和国务院若干规定的落地,强化科技成果转移转化法制保障。完善支持创新创业的财政政策,落实支持创新创业的税收政策。落实对投向种子期、初创期等创新活动投资的税收支持政策。落实科技型中小企业对科研人员科技成果转化股权激励的个人所得税优惠政策。落实对符合条件的众创空间等新型孵化机构适用科技企业孵化器税收优惠政策。

4. 促进科技和金融深度结合。发挥金融创新对科技创新的助推作用,完善科技金融结合机制,推动科技金融产业融合发展。创新财政科技资金投入方式,做实做强四川省创新创业投资引导基金和新兴产业创业投资引导基金,设立四川省科技成果转化投资引导基金,吸引社会资本共同支持创新创业和成果转化,培育壮大创业投资规模。完善科技型中小微企业信贷风险补偿机制。推动科技支行特色科技金融服务创新,针对科技企业“轻资产”特点,加大非抵押、非担保产品开发力度,量身打造不同金融产品和差异化金融服务。推进成都(川藏)股权交易中心建设,提升股权交易中心服务水平,打造科技型中小企业展示、定价、交易、融资的区域



平台。推进国家促进科技和金融结合试点城市建设,在成都高新区积极探索政府控股型科技金融服务体系建设。在绵阳市探索建立“风险池”资金,激励科技信贷专营机构创新金融产品。选择3—5个有条件的市州启动省级促进科技和金融结合试点,积极探索具有地方特色的科技金融服务模式。构建省市县三级联动、分阶段梯级融资服务、实践探索与政策理论研究相互促进的科技金融服务体系,大力推广“盈创动力”科技金融服务模式,常态化开展科技金融对接活动,加大各类金融工具协同支持创新的力度。

#### 专栏 10 科技金融

设立四川省创新创业投资引导基金,新设或增资参股天使投资基金5个以上,形成多阶段的股权投资体系。设立四川省科技成果转化引导基金。做实新兴产业创业投资引导基金,争取新设立40支国家参股创投基金。实现全省科技型企业融资总额1500亿元以上,服务我省科技型中小企业10000家以上,其中力争实现科技贷款额1200亿元以上,股权融资额300亿元以上。开展科技金融试点,推进成都、绵阳国家科技金融试点城市建设。

5. 推动科普能力和创新文化建设。加强科研与科普工作的结合,引导支持高等院校、科研机构和企业开展科普活动,鼓励有条件的单位对外开放实验室、技术中心和其他场地设施。推进科普示范基地建设,充分利用信息技术提升科普能力,开展好科技活动周、科普活动月、文化科技卫生“三下乡”等重大科普活动,传播科学思想,弘扬科学精神,普及科学知识,推广应用科技成果。推动公民科学素质能力建设,实施《中国公民科学素质基准》及测评,定期开展科普统计。

培育创新文化,弘扬创新精神。大力培育企业家精神和创客文化,实施“创业品牌塑造行动”,形成吸引更多人才从事创新活动和创业行为的社会导向。大力宣传创新企业、创新成果、创新品牌,树立一批先进典型,倡导尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造,建立试错、容错和纠错机制,营造鼓励创新、宽容失败的良好氛围,激发全社会创新创造活力。

### 专栏 11 创业品牌打造行动

创办中国·成都全球创新创业交易会。开展“菁蓉汇”系列品牌活动,举办“创业天府—菁蓉汇”活动。举办大众创业万众创新活动周四川活动,展示、交流各地各部门和社会各界推进大众创业万众创新成效。举办中国创新创业大赛(四川赛区)、中韩青年创新创业大赛、中韩创新论坛、四川青年创新创业创富大赛、“创青春”四川省大学生创新创业大赛等赛事和活动,搭建创新创业展示和投融资对接平台。

(八)全方位扩大科技创新开放合作。大力推进科技开放合作,充分利用全球高端创新资源,主动融入全球创新网络,推进高端技术的联合研发和创新合作平台建设,促进创新资源跨境跨界流动。探索科技开放合作新模式、新路径、新体制,深度参与全球创新治理,全方位提升科技开放合作水平,提升四川在全球创新链、产业链中的地位。

1. 打造国际科技开放创新合作平台。实施国际科技合作计划,深化与欧美、日韩、澳新、俄罗斯、以色列等发达国家和地区在高端技术、重点技术领域的联合研究和技术、人才引进。大力支持我省科学家和科研机构参与国际和区域性的大科学计划和大科学工程,重点推进相关机构参与热核聚变实验反应堆关键技术研制

等国际大科学工程计划,提升我省研发机构的国际影响力。打造国际科技合作平台,推进科技开放创新合作载体建设,大力推进中韩创新创业园、中德创新产业合作平台、中法成都生态园等国别园区建设。依托成都国际技术转移中心,推动中欧创新合作平台建设。支持我省产学研机构与国外一流研发机构、技术转移机构联合在川建立一批高水平的国际联合研究中心、联合实验室、国际技术转移中心、科技孵化器、众创空间等国际科技合作基地和开放创新平台,支持有条件的研发机构和企业在国外建立研发中心、科技园区或生产示范基地。扩大与“一带一路”沿线国家的科技合作与交流,开拓与非洲、拉美国家的科技合作,找准与各国科技创新发展的契合点,推动我省技术和产品出口,拓展产学研机构的国际发展空间。积极组织实施科技援助,促进技术和产品输出,帮助发展中国家提升技术水平。

## 专栏 12 科技开放创新平台

支持高分子材料与工程国际联合研究中心、中国—克罗地亚生态保护国际联合研究中心、中国—新西兰猕猴桃联合实验室、中国—孟加拉国水稻联合研究中心等科技开放合作载体的建设。依托成都国际技术转移中心(成都欧盟项目创新中心)建立中欧创新合作平台,推进四川新能源汽车产业技术联盟与匈牙利汽车联盟的合作。规划中韩创新创业园、中德产业园和合作平台,支持中法农业科技园、川法生态科技园、中德中小企业合作园、东盟国际产业园、厄立特里亚农业科技示范园等创新园区建设,打造具有示范效应和国际影响力的合作发展平台。

2. 加强同港澳台地区科技创新合作。进一步加强同港澳台地区科技机构之间的联系与合作,促进科技和学术交流,推动开展实质性合作。以通讯信息技术、中医药、科技服务业等领域为重点,

加强与香港的科技开发合作,推进园区和创新型企业合作,支持两地青年人才创新创业。积极发展与澳门在中医药、节能环保等领域的科技合作,借力澳门的桥梁作用,巩固和深化与欧洲的国际科技合作。加强与台湾在电子信息、生物技术、中医药、农业技术等领域的合作,积极推动两岸科研机构和企业合作与交流。

3. 促进跨区域和省院省校科技合作。坚持部省会商、厅市(州)会商,加强“9+2”泛珠三角区域、长江经济带科技合作,加强川浙、川渝科技合作及科技支撑平台建设,以及科技援藏、科技援疆、科技援青工作。推进清华大学、浙江大学、上海交通大学、同济大学等著名高校与四川高校、企业的深度合作,联合培育具有自主创新能力和核心竞争力的创新型企业,培育具有区域特色和产业支撑能力的产业技术创新联盟,培育具有较强技术服务能力和灵活运行机制的联合实验室、工程技术中心等创新平台。积极与中国科学院、中国工程院、中国工程物理研究院开展成果转化对接活动,加强合作,联合攻关,争取更多、更好的项目落地四川。支持中央在川高校参与全面改革创新改革试验,就地转移转化科技成果。

(九)加强科技创新人才队伍建设。大力培养和引进各类高层次创新人才,创新完善科技人才培养、引进、流动、激励等机制和配套政策,进一步释放人才活力,不断发展壮大高水平创新创业人才队伍。

1. 强化创新人才培养。以经营型、科技型、成长型企业企业家为重点,实施创新型企业企业家培养计划,着力造就新一代川商。坚持高端

引领、梯次开发、以用为本,系统实施四川省学术和技术带头人培养支持计划和青年科技基金、青年科技创新研究团队、科技创新创业苗子、科技创业人才支持计划,梯次培养开发创新型人才队伍。推广首席科学家、首席研究员、首席工程师制度,探索建立杰出科学家工作室,赋予科技领军人才更大的技术路线决策权、经费支配权、资源调动权。建立统一的人才工程项目信息管理平台,推动人才工程项目与各类科研、基地计划相衔接。

2. 促进创新人才引进。实施海内外高层次人才引进“千人计划”“天府高端引智计划”“留学人员回国服务四川计划”等引智工程,积极引进带着项目、技术的创新人才和创新团队来川从事科研和教学,实现产业、项目与人才的有机结合。建立海外高层次人才特聘专家制度,发挥在川世界 500 强企业的国际人才聚集平台作用,搭建引进省外、国(境)外人才和智力资源信息共享平台。支持国有企业采取高薪聘用、股权激励、特聘顾问等方式引进海内外高层次人才、创新团队和职业经理人。探索开展技术移民、海外人才离岸创新创业基地和在川外国留学生毕业后直接留川就业等试点。

3. 健全科技创新人才发展机制。着力建立和完善事业导向、利益驱动并重的人才评价激励机制,探索建立知识、技术等要素参与分配的有效机制,激发科技人员创新创业积极性,弘扬创新奉献精神。健全人才奖励体系,鼓励各地加大对优秀人才奖励力度,支持和规范社会力量设立科技类奖励。完善创新型人才流动机制,

鼓励科技人员创新创业,在科研院所和高等院校、医疗卫生机构全面推行科技人员兼职取酬、保留身份离岗转化科技成果和离岗领办创办科技型企业。允许高等院校和科研院所、医疗卫生机构设立一定比例的流动岗位,吸引有创新实践的企业家和企业科技人才兼职。以天府新区、成都高新区、绵阳科技城、德阳重大装备科技产业化基地、攀西战略资源创新开发试验区为重点,分层分类建设一批人才优先发展试验区。

### 专栏 13 科技人才计划

到2020年,四川省学术和技术带头人培养支持计划支持500名左右中青年科技创新人才,四川省青年科技基金支持300名中青年科技创新人才,科技创新创业苗子工程培养1000名左右科技创新创业苗子,青年科技创新研究团队计划支持100个竞争力强、发展潜力大的创新团队。

“千人计划”“留学人员回国服务四川计划”和“天府高端引智计划”支持引进1000名能够突破关键技术、发展新兴产业、引领创新发展的高端人才和100个顶尖创新创业团队,吸引10000名留学归国人员,柔性引进急需领域的外籍专家。

(十)开展贫困地区科技精准扶贫。以建立完善科技服务体系为主要任务,以满足贫困地区科技需求和提升产业能力为导向,建立覆盖88个贫困县的科技服务网络体系,开展科技扶贫示范,集中力量实施科技精准扶贫,有效支撑全面建成小康社会。

1. 完善科技扶贫服务体系。构建科技扶贫服务平台体系,建设一批区域综合服务平台、创业孵化服务平台、产业示范服务平台、专家帮扶服务平台。构建科技扶贫产业技术支撑体系,开发转化一批新品种、新技术、新产品,培育壮大知名品牌。构建科技信息服务体系,建立科技成果对接机制,联结“小产品与大市场”。

构建科技人才支撑体系,建立科研单位帮扶机制,建立科技扶贫团,动员和组织科研院所、医疗卫生机构、高等院校科技人员采取多种方式参与扶贫。构建科学普及和技术培训体系,加强农业生产、农民务工技术培训,培养一批农村脱贫致富带头人。全面推进“插花式”贫困地区科技扶贫工作。

2. 开展科技扶贫产业技术示范。在秦巴山区、乌蒙山区、高原藏区、大小凉山彝区选择一批典型县开展科技帮扶试点,重点在产业支撑、人才引进、项目支持、能力培训、科技普及等方面进行帮扶,为四大片区科技扶贫提供样板。

#### 专栏 14 科技精准扶贫

建设省级科技扶贫示范县 10 个、示范乡镇 20 个、示范村 200 个、示范户 1000 户;12 个市(州)相应建设市级科技示范县 12 个、示范乡镇 24 个、示范村 48 个、示范户 240 户;88 个县建设示范村 352 个、示范户 1760 户,形成全省县乡村户科技示范体系。

统筹推进 1 个贫困县至少与 1 所高校和科研院所、1 家医疗卫生机构、1 户企业建立“1+3”对口帮扶关系。

### 四、重点领域

面向全省经济社会发展的重大需求,在高新技术、优势传统产业、现代农业科技、社会发展科技、生态环保科技、科技服务业六大领域,围绕原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新,突破一批重大关键共性技术,获得一批自主知识产权,抢占事关长远和全局的科技战略制高点。

(一) 高新技术领域。依托四川科技优势和产业基础,以信息化、工业化深度融合为抓手,深入对接《中国制造 2025》,加快发展

新一代信息技术、航空航天、先进能源电力、智能制造、先进轨道交通、节能环保、油气开采及加工、节能与新能源汽车、新材料和生物医药等高新技术领域,突破关键重大技术。

1. 新一代信息技术。高端集成电路与特色电子器件。开展安全可靠芯片、低功耗射频芯片、数字电视芯片、数模混合芯片等设计、中高端封装测试等技术攻关,开发微波器件及电路、光电子器件、高频大功率器件等产品;基础核心软件。开展移动终端操作系统、VR/AR 软件、图形图像智能搜索、工程设计、中间件、语言文字数据分析与处理、数字内容处理等软件技术攻关。未来网络与通信。开展新一代移动通信网络、移动互联、光通信、高端路由、北斗导航、低空空域监管等领域的技术攻关。信息安全。开展互联网监测预警与主动防御、云计算与大数据安全、金融支付安全、物联网及工业控制系统安全等技术攻关。云计算与大数据。开展云计算平台、云数据库、大数据集成分析与挖掘、数据共享及交易平台、大数据治理等技术攻关。物联网。开展物联网的低功耗超高频 RFID 标签芯片、多频小型化天线、传感器、传感数据采集及智能处理等技术攻关。人机交互与虚拟现实。开展虚拟现实、裸眼 3D 显示、数字内容版权管理与交易、新媒体管控平台、3C 融合及互动娱乐等技术攻关。

2. 航空航天。航空航天制造。开展航空大钣金制造、复材装配及快速修补、航天器大型结构件及精密阀件、大型旋压成型、智能化工艺装备、飞机大部件模块化制造及系统集成、试验验证及交



付等技术攻关。通用航空。开展民用无人机设计应用、无人机群地面监视与控制、特种通用飞机的总体设计、通航飞机平台的改装、多模式通信导航监视等技术攻关。航空发动机及零部件。开展航空发动机整机设计、综合试车及验证研究,开展航空发动机叶片、整体叶盘、机匣等关键零部件先进制造技术攻关。航电系统。开展民机航电系统与设备的研发、集成、测试与保障等技术攻关。民用航空运行。开展新一代机场行李高速智能处理、新型先进的机场安全检查系统、机场场面及跑道安全监控、多机场终端区协同运行、机场助航新技术等技术攻关。航空维修。开展基于“互联网+”和大数据的航电深度维修、航空发动机再制造维修、复合材料维修等技术攻关。

3. 先进能源电力。清洁高效燃煤发电装备。开展高参数先进超超临界机组、高效超低排放大容量火电机组和高效宽负荷机组的关键材料、关键部件设计和试验验证等技术攻关。燃气轮机发电装备。开展燃气轮机整机设计技术和试验验证研究,开展先进燃气轮机高压比大流量压气机、燃烧室和高温透平叶片等关键零部件的设计制造技术攻关。先进高效水电装备。开展流固耦合多物理场联合仿真、变速抽蓄、叶道涡控制等技术研究,开展变速抽蓄一体化、高水头冲击式机组、磁浮轴承等技术攻关。先进核电装备。开展超临界水冷堆关键设备、更大容量第三代及第四代核电装备、海上核动力平台主设备以及小堆主设备的关键技术及工程化试验验证,开展国产化核电站主设备设计制造攻关。风力发电

装备。开展大容量风电整机、超导风电机组、风电场开发及运营等技术研究,开展大容量风电先进叶片等关键零部件、风电智能控制系统等技术攻关。太阳能发电装备。开展新型高效低成本光伏电池、智能化高效光伏电站、先进太阳能光热发电等技术攻关。其他新能源发电装备。开展氢能燃料电池分布式发电、富氢燃料制氢、生物质和垃圾清洁燃烧与气化、二恶英脱除及灰渣玻璃化处理等技术攻关。储能装备。开展大容量储能与储能站运行控制新技术研究,开展抽水蓄能、氢能燃料电池储能、大容量钠硫及锂电池储能、超级电容储能等技术攻关;开展水能、风能、太阳能及储能多元协同体系技术攻关及示范。智能电网技术与装备。开展智能变电站集成、特高压输变电设备运维保障和试验及状态评价、能源互联网等技术研究,开展电动汽车与电网互动、大电网广域保护与协调控制、多能源系统规划和运行、高可靠高压大功率电力电子组件和变流系统等技术攻关。

4. 智能制造。智能装备功能部件。开展具有感知、决策和执行等功能的智能装备功能基础件技术攻关。高档数控机床和机器人。开展面向智能制造及“互联网+”的高档数控机床、工业机器人/服务机器人/特种机器人、3D/4D 打印等技术攻关。系统集成创新。开展智能制造体系、先进控制与优化、生产设备智能化、远程智能故障诊断与维护、产品制造过程智能化、绿色制造等技术攻关。

5. 先进轨道交通。新型城市轨道交通。开展中低速磁浮系

统、悬挂式单轨系统和现代有轨电车系统的技术攻关。高速铁路。开展超高速铁路技术研究,开展中国高速铁路走向海外的适应性研究,开展高速铁路在艰险山区、高原高寒、地震断裂带等复杂地理条件下勘察设计、安全施工及运营养护维修等技术攻关。重载铁路。开展重载铁路线桥隧关键设备及技术标准、重载铁路运营与监测检测及故障处理与快速修复、重载机车的操纵控制优化、特殊条件下通信信号等技术攻关。核心零部件。开展先进轨道交通装备核心零部件设计制造、减振降噪新材料和高分子复合材料等技术攻关。

6. 节能环保。高效清洁节能锅炉。开展大型超超临界发电、大规模整体煤气化联合循环发电、燃煤烟气多种污染物综合脱除、煤炭高效清洁燃烧、燃煤替代及锅炉余热利用、锅炉智能燃烧等技术攻关。低温余热余能利用。开展新型高效换热器及余热锅炉技术,新型低温及超低温余热余能发电成套装备和利用技术,基于热管、蓄热、蓄能等高效换热器及余热锅炉,非稳态、间歇式余热余能回收利用等技术攻关。高效节能电机及电力装备。开展稀土永磁无铁芯电机、电动机用铜转子技术、基于新材料的高效电机、新型节能电力变压器、线路节能技术、有源滤波等电网节能技术攻关。环境污染防治、保护装备与技术。开展大气/水环境/土壤污染监测及防控成套装备、各类固体废物与危险废物收运处理处置及综合利用装备等技术攻关,开展噪声、电磁、核辐射污染监测及防治等技术研究。资源综合利用和环境监测仪器。开展报废汽车拆解

及再制造、机械零部件再制造及材料回收、特色矿产资源及低品位表外矿产开采和综合利用、城市矿产资源循环利用、环境在线监测分析等技术攻关。

7. 油气开采及加工。页岩气钻采技术及装备。开展页岩气开采基础理论、钻完井、压裂改造、页岩气开发过程中环保监控与治理、页岩气开发地质描述及配套检测分析、地热利用等技术攻关。海洋及极端环境条件下油气钻采装备。开展海洋平台钻井、海洋天然气水合物开采等技术研究,开展针对极地高寒、深部钻探等极端环境条件下钻探装备的设计、制造、移运等技术攻关。油气储运与加工。开展大型炼化装置安全运行与状态检测(监控)、智能化油气储运装备等技术攻关。

8. 节能与新能源汽车。整车制造。开展整车底盘的融合设计制造、整车 NVH(噪声、振动与声振粗糙度)技术、车身车架轻量化材料应用、整车电气性能匹配、整车平台模块化系统集成等技术攻关。关键零部件。开展纯电动车高性能动力总成、混合动力总成、驱动电机及控制系统、大功率 CNG/LNG(压缩天然气/液化天然气)代用燃料动力、无线充电等技术攻关。动力电池及系统。开展高性能动力电池、高精度电池管理系统(BMS)技术、高性能电池充/换电技术、电堆工程设计及系统集成等技术攻关;整车级电控。开展高效行车及整车主动安全控制、电动辅助部件整车级协调控制、高性能车内网络、车际网等技术攻关。智能网联汽车。开展面向“互联网+”的辅助驾驶、半自动驾驶、智能汽车专用传感器、智

能网络物理架构及协议等技术攻关。

9. 新材料。钒钛与稀土新材料。开展钒钛磁铁矿和稀土矿的高效清洁化采、选、冶炼新技术攻关,开发钒钛微合金钢、钒铝合金、海绵钛、稀土永磁材料、稀土发光材料、全新钛合金材料等应用新材料。纳米材料。开展以石墨烯和碳纳米管为代表的碳纳米材料技术攻关,开发纳米磁性材料、纳米光电材料等纳米新材料。先进金属材料。开展高端装备用关键高性能合金材料、先进焊接材料、高精度不锈钢带材和铝箔、泡沫金属等技术攻关。特种高分子及复合材料。开展芳纶等高性能有机纤维材料、碳纤维及其复合材料技术攻关,开发高性能辐射改性材料、耐辐射材料、高分子与薄膜材料、可降解高分子与生物质基材料等新材料。电子信息与新能源材料。开展铁电、压电和磁性铁氧体等电子材料与薄膜器件、磁电光传感材料与器件、新一代储能电池关键材料、高效低成本光伏电池材料与钒电池材料等技术攻关。新型无机非金属材料。开展先进结构陶瓷、高孔隙率分离过滤陶瓷、高温气体除尘陶瓷膜材料、特种耐火材料、功能化特种玻璃等技术攻关。新材料设计与材料基因组。开展重大关键新材料设计和服役评价技术、基于全生命周期的材料设计和基因组技术、材料短流程、近终成型高效制备与加工等技术攻关。核电关键材料。开展快速卸压阀用耐高温材料、反应堆压力容器材料、核级焊材等关键材料的国产化技术攻关。

10. 生物医药。现代中药。开展中药材规范化种植、中药饮片

生产技术规范、中药材/饮片和中成药质量控制体系、提取分离与制剂技术、中药材和中成药质量控制体系的建立、中药标准化、珍稀濒危中药材种子种苗繁育、中成药大品种的二次开发及提升、经典名方挖掘、中药新药研发、临床循证等技术攻关。化学药物。开展新靶点发现与验证、新药设计、高通量筛选、药物早期成药性评价、长效和缓控释制剂、杂质研究等关键共性技术研究,研发具有自主知识产权的创新药和仿创结合的改良型新药、临床急需的高端仿制药、高难度的重要手性药物、高附加值的原料药和关键中间体等一批创新产品。生物药物。开展生物药物相关的新靶点确认、基因编辑、药物设计与修饰、规模化制备与质控、新制剂与靶向给药系统、药效学、临床前评价与临床试验等技术研究,研发创新抗体药物、基因治疗药物、免疫细胞治疗制剂、干细胞治疗制剂、新型疫苗、融合蛋白与多肽药物、血液制品等一批重点创新产品。医疗器械。开展生物信息学、量值溯源、超精密医疗器械加工、多模态融合成像、人体工程学与仿生医学、生物传感、3D 生物打印、生物材料改性、辐射表面接枝改性生物材料、中医医疗和保健养生器材等技术攻关。健康产品。开展健康产品相关的功效评价方法体系、新型功能因子发掘、规模化提取与质控、作用机制、产品配方成型、“互联网+健康服务”等技术攻关。放射性药物。开展  $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{177}\text{Lu}$ 、 $^{68}\text{Ge}$  等核素生产的技术攻关,开发同位素及制品。基因检测。推动基因检测技术在遗传性疾病基因筛查和肿瘤、心脑血管疾病、感染性疾病等重大疾病防治中的应用,开展应用基因检测技

术进行重大疾病的预测、早期诊断、个性化用药及治疗,促进具有自主知识产权的基因检测仪器、配套试剂及软件的产业化应用,开发系列高通量测序、基因芯片等基因检测新技术和新产品。

## (二) 优势传统产业改造提升。

1. 优势传统产业制造装备及产品升级。面向机械制造、食品白酒、纺织、冶金、轻工、建材等优势传统产业,以智能转型、节能降耗、绿色发展为目标,研发、推广和应用一批新技术、新工艺、新材料、新设备,提高装备和工艺水平。以市场为导向,立足产品结构调整,推进传统产业产品创新,提高和改善产品可靠性和质量,提高产品科技含量和附加值。

2. 提升优势传统产业网络化信息化智能化水平。探索服务型制造、众创/众包/众扶/众筹、个性化定制以及网络协同制造等制造服务新模式,开展产业价值链协同、云制造服务及制造大数据等核心技术研究。以设计数字化、制造装备数字化、生产过程数字化、管理数字化和企业数字化为主要内容,通过“两化融合”采用信息化技术改造传统产业;结合传统优势行业的工艺流程,推动物联网、机器人、智能化生产线等智能装备应用;提升优势传统产业企业的网络化信息化智能化水平、生产效率及产品质量,增强优势传统产业的制造服务能力、市场应变能力,以科技支撑传统产业迈向产业价值链高端。

3. 推进传统产业绿色改造升级。开展绿色设计、高能低排放制造、制造系统高效低碳运行优化等关键技术研究;结合优势资

源、特色产业和市场需求,建设绿色、低碳的产业创新链应用示范工程;推进汽车、机械、油气化工、能源电力、钢铁钒钛、食品白酒等传统产业向绿色制造转型升级。

(三)现代农业科技领域。坚持绿色发展,围绕生物种业、农产品安全、粮油产业、畜禽水产业、蜂蚕产业、现代林业与经济作物产业、农业生态环境保护、农产品精深加工及现代农业装备等重点领域,加强优势资源深度技术开发,构建全产业链技术体系,培育发展优势特色产业,发展农业高新技术产业,推动种养加一体、一二三产业融合发展,加快转变农业发展方式,促进农业转型升级,保障农产品有效供给,提高农业综合效益。

1. 生物种业。新材料创制与新方法研究。开展农作物、林竹和畜禽种质资源重要性状精准鉴定与基因型鉴定;开展杂种优势利用、诱发突变、分子标记、基因组选择、基因组编辑等育种理论、方法和关键技术研究,构建高效精准现代育种技术体系,创制目标性状突出的优异新种质和突破性育种材料。新品种选育与产业化应用。开展农作物、林竹和畜禽不同生态区优质、高产、多抗、高效、适宜机械化作业的突破性新品种选育,开展新品种标准化和规模化高效测试技术、规模化良种生产与繁殖技术、种子加工与质量控制技术、新品种(配套系)配套轻简高效种养殖技术研究,实现良种良法配套,加快新品种产业化开发、应用和推广。

2. 农产品安全。种养安全。开展农业投入品(农药、化肥、饲料、兽药等)安全生产质量控制及安全风险评估、新型安全投入品



创制、农产品安全检测及预警技术体系、农产品标准化种养殖技术规程、农作物机械化施药技术等研究与应用示范。加工安全。开展农产品加工过程中物理、化学和生物安全风险评估等技术研究，加强加工安全隐患物质演变规律、新型安全添加物创制、有害物质消减、农产品加工危害关键因子控制等技术研究与应用示范。流通安全。开展农产品全生产周期安全风险评估、农产品及其加工产品贮运过程中安全隐患物质演变规律、终端产品安全质量标准、农产品有害物质快速检测与控制、主要农产品全程可追溯信息系统、农业大数据与“互联网+”等技术研究与应用示范。

3. 粮食产业。粮食丰产增效。以水稻、玉米、小麦、马铃薯等主要粮食作物为重点，突破一批轻简高效、节水节肥、抗逆减灾等用养结合、高效种植的关键技术，构建适应新型农业经营主体的粮食安全技术保障和支撑体系；建立一批科技示范基地，集成示范全程机械化生产、肥水耦合高效利用、耕地质量提升、病虫害绿色防控等技术，创新现代粮食科技扩散模式和生产组织方式，确保粮食大面积高产增效。粮油作物产业技术链构建。开展主要粮油作物粮经复合模式与轻简高效栽培、加工专用优质原料“一控（水）两减（肥、药）”标准化生产、粮油产品精深加工与废弃物综合利用、绿色仓储与现代物流等技术研究与应用示范，构建主要粮油作物产业技术链。

4. 畜禽水产业。标准化养殖。开展生猪、蛋鸡、肉鸡、水禽、家兔、山羊、奶牛、水产设施化养殖与环境控制、饲料安全高效利用、

畜禽粪便资源化利用与种养循环、产品质量溯源等技术研究与应用示范,整体提升我省畜禽水产规模化养殖技术水平;开展以饲草为主的种植模式、草食家畜养殖为主的养殖模式,以及种养废弃物循环利用等技术研究,构建粮改饲和种养相结合模式与技术体系。重大疫病综合防控。开展畜禽水产业重大病毒性疾病和细菌性疾病综合防控技术研究与应用集成示范,减少药物投入,保障养殖健康和产品质量安全。

5. 现代林业与经济作物产业。林业产业。开展重要用材林、经济林和珍贵树种资源收集、良种选育、优质种苗繁育、标准化栽培,绿色环保新型木材、智能化家具设计、高效加工与综合利用等技术研究与应用示范,构建核桃、油橄榄、林板家具、竹、森林食品、林下经济等特色现代林业产业技术体系。经济作物产业。开展加工专用原料标准化种植、轻简高效复合种植模式、工厂化育苗、自动化清洁生产、绿色储运保鲜等技术研究与应用示范,构建蔬菜、茶叶、泡菜、道地中药材、食用菌、柑橘、猕猴桃、蚕桑、蜜蜂等优势特色产业技术体系。

6. 农业生态环境保护。农业高效用水。开展植物高效用水规律与机理、节水产品与技术、节水灌溉、农用水跨区域跨流域科学调度与高效利用技术体系以及水资源高效利用技术模式等研究与应用示范,提高农业用水效率。农业生态环境保护。开展农业生态环境承载力、化肥农药农膜科学施用与高效利用、畜禽养殖减排综合技术、秸秆和畜禽粪便资源化利用、菌渣和林业废弃物综合利

用、动植物病虫害与疾病疫病绿色防控等技术研究与应用示范。农业面源污染与土壤重金属污染防控。开展农业面源污染源解析与减量、污染过程阻断与污染修复技术研究；开展土壤重金属污染监测与源解析、土壤与农产品重金属含量关联性、土壤重金属钝化机理、低积累作物品种选育、重金属污染防控产品等技术研究与应用示范。化肥农药减施增效。开展化肥农药减量高效施用方法、配套产品及施用装备研究，开展主要作物分区域“双减”技术研究与应用示范，构建化肥农药减施增效与高效利用的理论、方法和技术体系。美丽乡村。根据不同区域村镇发展现状、地域特色和民俗文化，重点开展村镇规划与管理、绿色宜居住宅建设、村镇环境建设、传统村落保护利用等共性关键技术研究与应用示范，促进地域特色明显、产居融合、环境优美的乡村建设。

7. 农产品精深加工。开展超级功能菌株选育及多用途直投式菌剂制备、自控连续发酵、高低倍浓缩汁、茶饮品与茶膳食等果蔬茶加工关键技术研究，开展川菜预调理制品、优质传统肉制品、高品质乳品等肉蛋奶加工关键技术研究，开展功能性食品、生粉（熟粉）与配粉（专用粉）、健康方便食品等粮薯豆加工关键技术研究，开展环保型人造板加工、绿色新型低（无）醛胶粘剂与阻燃剂等林竹加工关键技术研究，开展高品位生丝、高档丝绸面料、家用与专用纺织品等桑蚕加工关键技术研究，开展优势特色资源深度开发利用技术研究，开展在线检测、非热力灭菌、自动计量—灌装—封口、外包装专用机器人（手）、绿色自控智能、保鲜储藏与物联网、

副产物高效综合利用等关键技术与装备研发,研究开发生物食品、功能(保健)食品、休闲(旅游)食品、低醇饮料食品、有机(生态)食品、高质农产品等新产品。

8. 现代农业装备。农作物机械化生产。开展不同农业生态区农作物耕种收、施肥、植保、节水灌溉、收获后处理等环节机械化生产技术研究及装备开发,提升水稻、小麦、玉米、油菜、马铃薯等主要粮油作物的机械化作业水平。畜牧水产标准化养殖。开展主要畜牧水产规模化、集约化养殖智能化环境管控、高效粪污处理、粪污储运还田、病尸无害化处理、生鲜水产健康储运等技术研究及设备开发,提升畜牧水产养殖机械化水平。经济作物机械化生产。以设施栽培、智能管控、自动化采收、气调保鲜等为重点,集成运用物联网、远程控制技术,开展作物生长信息、环境因子信息采集与处理、水肥药一体化实时监控、信息溯源等生产环节机械化技术与设备开发,提高茶叶、水果、蔬菜、蚕桑等经济作物机械化生产水平。同时,开展农机作业信息感知与精细化生产管控、基于数字设计的农机装备智能化设计等关键技术研究。

(四)社会发展科技领域。以保障人民群众健康与安全为出发点,充分利用现代科学技术,加强人口健康、资源保护与综合利用、公共安全以及文化旅游产业等相关研究,为促进我省经济社会资源环境协调可持续发展提供科技支撑。

1. 人口健康。疾病预防与临床转化。建设一批临床医学研究中心,加强重大疾病的风险评估、早期筛查、预警及干预技术研究;

加强适合四川人群的出生缺陷预防技术研究;加强针对重大疾病的临床转化医学研究,突破一批临床急需的关键技术,发展个体化诊疗和数字化医疗技术,制订一批临床诊疗规范;筛选一批基层卫生适宜技术并建立区域协同共享的应用推广模式,提高基层医疗机构的技术水平和服务能力。健康促进与公共卫生。围绕健康和养老服务需求,开展老年人群健康、妇女儿童保健、残疾人和慢病患者康复、健康知识普及技术研究,提高全民健康水平;加强艾滋病等重大传染疾病、包虫病等地方病、尘(矽)肺病和新发、突发疾病的防控研究;提升对自然灾害等突发公共卫生事件的医疗应急能力。

2. 资源保护与综合利用。矿产资源综合利用。开展深地矿产资源及非常规矿产资源的勘查理论、技术和方法的研究;加强钒钛磁铁矿、碲铋矿、铁锰矿、稀土矿及镁、锂等有色、稀有金属矿的采选、加工、提炼等综合利用技术研究与示范,推进矿产资源就地转化。资源循环利用及资源承载力监测预警。开展资源循环利用共性关键技术研发,促进生产、流通、消费过程的减量化、再利用、资源化;开展资源承载力监测预警技术方法研究,构建资源承载力评价监测技术体系,建立涵盖我省国土空间的资源承载力预警系统。

3. 公共安全。食品安全。开展优势特色食品及其包装材质潜在风险因子研究,加工、流通、餐饮等过程安全控制关键技术与示范;选择性开展食品添加剂和加工助剂等通用防腐剂的潜在安全研究,加强食源性危害检测等速测技术研究,研究修订食品安

全基础性标准;运用物联网、大数据等新技术开展优势特色食品的追溯关键技术及其体系研究,联合或独立构建立第三方安全食品检测技术平台。生产安全。开展“诊断—分析—设计—治理”(DADT)、安全隐患早期识别、排查治理、安全生产大数据预警体系建设、“理念—模式—机制—体制”示范体系研究;开展卫星遥感、地理信息空间技术和三维激光扫描技术等先进技术在安全生产领域的应用研究,建设一批安全生产技术示范工程。社会治安。开展信息关联共享、情报信息综合研判、突发公共安全事件指挥调度与应急处置、一体化打防管控、大数据技术应用、信息安全等技术体系研究;开展立体化社会治安防控技术网研发与示范应用。交通安全。开展交通运输安全、交通基础设施安全、交通应急等关键技术攻关;加强安全科技创新能力建设,加快交通安全科技成果推广应用及试点示范。消防安全。开展消防设备、灭火剂、阻燃材料与灭火工艺优化设计研究;加强建筑、电器、石油化工等重点领域消防管理、火灾调查与分析等研究;开展消防信息系统建设技术研究,提升消防安全综合能力。

4. 文化和旅游。公共文化服务。实施“互联网+公共文化服务”行动计划,进一步完善文化产业服务平台,提高公共数字文化服务能力和水平。运用现代新媒体传播渠道的优势和功能,通过动漫、游戏、数字出版等新型文化业态载体,结合四川文化元素,研发相关衍生文化产品,构建服务于四川省文化旅游、互动交易和数据分析平台,进一步拓展我省文化产业海外市场,打造四川文化品

牌。旅游大数据应用。开展旅游大数据应用研究与示范,形成基于旅游大数据的统计分析研判和智能分析应用系统产品,提升旅游行业的服务水平。旅游管理应用。开展智慧旅游云(管理、营销和服务)关键技术研究,形成统一规划建设、共同维护管理、分级分权使用、互联互通和资源共享的旅游信息系统集群产品,提升旅游管理信息化水平和服务能力。旅游企业应用。开展面向旅游企业的创新技术与服务模式的研究,形成面向景区、宾馆饭店、旅行社和乡村旅游等旅游企业的基于 SaaS 模式的应用服务平台产品,快速提升旅游企业特别是乡村旅游及部分偏远地区景区的旅游信息化建设与应用水平。

(五)生态环保科技领域。坚持绿色发展理念,围绕我省重点区域、流域的环境和生态安全问题,加强环境治理、生态保护、减灾防灾等方面的技术研发与示范,为加快推进生态文明建设提供科技支撑。

1. 环境治理。大气污染防治。重点开展大气污染主要污染物来源和污染途径调查。开展成德绵等重点区域大气污染监测与预警、成渝地区环境立体监测、大气污染综合评价与信息系统建设、五年大数据平台建设、四川盆地灰霾成因与对策、区域大气污染联防联控、重点行业大气污染综合防控、大气污染防治高端设备、机动车尾气处理、烟气综合治理与利用、臭氧与 VOC(挥发性有机化合物)污染监测与防控、颗粒物高效综合防控、碳捕捉及封存等研究与应用示范,为我省大气污染防治提供科技支撑。水污染防治。

重点开展水污染防治技术和装备的研发,开展重点流域水污染治理、重点行业污水深度处理及资源化利用、城市生活污水提标改造及深度处理、饮用水源地污染治理、典型行业持久性有机污染物对水环境影响、湖泊水环境保护、城市黑臭水体治理、海绵城市建设、污水深度处理和回用等关键技术研究及应用示范,探索水环境保护和水资源高效利用新模式。固体废弃物污染防治与利用。重点开展固体废弃物的综合利用和处理处置技术的研发,形成具有创新性、针对性的污染治理技术和产品。开展重点行业与区域固体废弃物污染现状调查及评估、钢铁化工等大宗工业废物处理利用、城市生活垃圾及餐厨废弃物处理、电子废弃物回收利用、危险废物污染防治、污水处理污泥及环保清淤疏浚污泥等大宗固体废物处理及综合利用等研究开发与示范,提高我省固废污染防治技术水平与能力。

2. 生态保护。自然生态系统保护。开展生态保护红线划定技术、管控对策和环境准入负面清单研究;加强天然林保护、自然保护区建设与生物多样性保护关键技术研究;开展自然湿地生态系统的保育技术研究;开展极小种群和濒危物种就地或迁地保护技术研究,推动在动植物保护区开展珍稀濒危野生药用动植物保护研究;开展四川省重要生物多样性保护优先区域功能分区技术研究;加强川西地区生态可持续保护模式与机制创新研究与示范;结合四川省主要生态系统类型搭建生态监测网络体系,完善生态监测站点资源共享方案和配套制度建设。生态修复与功能提升。针



对沙化草地和退化湿地、干旱河谷、林草交错区、水土流失严重区域等典型脆弱生态系统,开展生态恢复治理技术集成及模式创新、重大工程创面植被恢复、人工林结构调整与功能提升研究;开展典型生态系统服务功能提升技术研究,探索生态服务功能提升与生态产业融合新模式。生物入侵防治。开展外来物种入侵早期预警与监测管控技术研究,构建和完善转基因生物检测和监测技术体系,提升外来生物入侵风险防范能力;开展重点外来入侵生物综合防除及资源化利用技术攻关,加强重点区域入侵生物防控的科技成果应用示范及外来入侵生物资源化利用风险评估。

3. 减灾防灾。灾害发育机理与预测预警。开展地质灾害主控因素、成灾机理、链生过程和边界条件与趋势研究,川东北山区与干旱河谷区暴雨和山洪灾害分布规律与形成机制研究。基于灾害发育机理,进行地质灾害预测、预警和突发灾害避让技术研究,地震易发区地震灾害监测预警技术研究,川东北山区和干旱河谷区暴雨与山洪灾害预测、预报和预警技术研究。应急测绘保障。开展泥石流滑坡、地震灾害灾情侦查、灾害快速调查技术研究,灾害现场救援处置技术装备和应急测绘服务技术产品研发,推进无人机、北斗卫星、LIDAR 等高精装备在防灾减灾中的示范应用。灾害工程治理与管理。开展以重点流域为单位的山洪地质灾害综合防治理论技术系统研究,灾害工程管理和非工程措施防治管理特别是群策群防体系管理研究,探索灾害防治保险与融资和管理模式。

(六)科技服务业。根据我省科技服务业发展基础、优势和潜

力,重点推进研发设计、信息资源、科技中介、科技金融、科技文化融合、检验检测等领域加快发展。突破和掌握科技云服务、大数据、物联网以及分布式科技资源共享与精准服务关键技术,构建覆盖科技创新全链条的产业技术体系。发展众创、众包、众扶、众筹以及线上线下相结合、开放式创新等科技服务新模式;建设分布式专业科技服务平台和区域性综合科技服务平台,聚集重点领域优势科技资源,构建科技服务众创空间。培育一批科技服务龙头企业和知名品牌,壮大一批专业化科技服务机构,建设一批科技服务业集聚区,发展一批科技服务新业态。提升高新区、产业化基地和特色产业园区的科技服务能力;支持市(州)围绕优势产业集群发展,培育形成特色鲜明、功能完善、布局合理的科技服务业集聚区。打造重点领域科技服务产业生态,服务实体经济转型升级。

1. 研发设计。发展基于“互联网+”的研发设计资源共享、研发设计外包众包及社会力量参与互动的研发设计新模式。构建第三方开放式创新服务平台,发展以知识或技术提供为核心的研究开发服务,培育第三方专业化研发机构,鼓励成立研发设计服务联盟,发展研发服务外包、合同研发组织等研发服务新业态。建设核心企业创新生态圈研发设计平台,汇聚研发设计资源,鼓励企业与合作伙伴、消费者之间构建开放的创新生态体系。面向区域特色产业集群,整合建设一批专业化研发设计资源服务平台与众包、众扶、众创平台,建设重点行业产品设计资源库,为中小企业提供专业化研发设计服务。研究分布式研发设计资源共享平台、工业设

计服务、三维创新设计服务和 BIM 等研发设计服务新技术。

2. 信息资源。重点发展基础软件、嵌入式软件、工业软件,加快发展数据连接性及互联网通道服务。推进嵌入式软件在移动互联网、下一代通信网、智能终端网和务联网领域的产业化应用。支持国产数据库、操作系统和中间件的开发和应用,提升基础软件服务水平和网络空间安全可信水平,形成面向行业应用的软件产品体系。建设支撑产业链业务协同与科技资源共享的科技云服务平台,加快科技大数据与物联网技术开发,促进云服务、大数据和务联网在研发设计、生产制造、经营管理、销售服务等全流程与全产业链的综合集成应用。推进“互联网+”协同模式及在智慧城市、智慧村庄、智慧医疗、智慧家庭的示范建设。鼓励研发制造业、电力、物流、水利、交通、金融等行业特色工业软件,加快工业软件应用和产业化进程,服务实体经济转型升级。

3. 创业孵化。研究创业孵化项目全生命周期服务与评估模型、虚拟孵化空间管理以及精准需求匹配与智能推送技术、在线孵化全流程服务支撑技术、在线项目路演与企业需求跟踪技术等;创新建设基于互联网的“众创四川”创新创业平台。推进科技企业孵化器建设,打造满足创新创业需求的孵化载体,构建一批众创空间,培育建设一批新型孵化器,构建阶梯型孵化体系。

4. 科技中介。围绕科技成果及技术转移,发展成果评价评估、成果推介、作价入股、融资担保、跟踪服务等链条式、专业化与市场化的科技中介服务,建设技术转移、成果与产权交易、科技信息互

联互通等一体化科技中介服务平台,推进线上线下相结合的服务模式。围绕科技咨询,研究科技资源大数据技术、科技咨询运营流程与精准服务技术,建设开放式科技咨询服务平台,发展科技咨询众包服务、托管式服务、代运营服务等新型服务模式。支持生产力促进中心、技术转移中心、创新服务中心等开展专业化服务;培育具有较大业务规模和核心竞争力的技术转移机构;推进专利中介服务机构建设。推动全省技术成果交易、科技咨询和知识产权等科技中介服务业的创新发展。

5. 科技金融。研究科技金融征信服务技术、基于大数据的投资风险度评估技术,建设科技金融服务平台,建立金融征信信息基础数据库与科技金融企业征信评级规范体系,发展基于大数据的个人信用和企业信用服务、基于企业信用和风险评估的公司评级与公司债券定价服务、互联网保险业及其他互联网泛金融服务等新业态。探索互联网金融、产业链金融、众包/众筹、天使投资、风险投资、股权投资、信用服务等现代金融服务新模式。建立科技信贷风险补偿机制,推进互联网金融与科技产业融合发展。鼓励金融机构在科技金融的组织体系、金融产品和服务机制方面进行创新。

6. 科技文化融合。建设公共文化服务平台与数字文化资源服务平台,推进公共文化服务与科技融合发展。加强文化资源数字化保护和开发利用,重点针对文物、非物质文化遗产、典籍、民俗、宗教等保护需求,研究突破文化资源数字化关键技术,加强文物保

护利用和古籍修复再造的技术创新,研究数字文化资源公益服务与商业运营并行互惠的运行模式,整合各类科普基地资源,开展科普数字化服务,整合各类文化机构传统文化资源,开展文化资源数字化公共服务与社会化运营服务示范。加强“文化四川云”数字化服务平台建设和地方数字文化资源库建设,拓宽公共文化服务现代传播渠道。加强公共图书馆、博物馆、文化馆、科技馆、农家书屋等文化公共服务平台的网络化和数字化建设,实现对公众文化产品的普惠和精准投放,推动全社会文化共享,提高文化消费力。

7. 检验检测。建设重点行业检验检测一站式服务平台,整合检验检测资源,大力开展计量校准、产品质量、食品药品、节能环保、新能源、新材料、大型科学仪器等专业检验检测服务,推进计量/校准、分析/测试、检验/检测、标准/认证一站式服务,构建我省重点产业、重点园区、重点区域检验检测综合服务体系。有序放开检验检测市场准入,鼓励社会力量开展第三方检验检测服务,整合不同所有制的检测资源。支持检验检测企业面向现代产业研发设计、生产制造、售后服务的全产业链技术服务,推进跨部门、跨行业、跨层级整合。探索“互联网+”和工业 4.0 时代下多元化、多层次检验检测科技服务新业态和新模式。

## **五、重大专项**

按照省委、省政府部署,围绕我省经济社会发展重大需求,聚集资源、突出重点、集中时效,通过关键共性技术攻关和制约产业发展瓶颈问题突破,开发一批重大战略产品,实施一批高水平重大

示范工程,培养科技创新创业领军人才和团队,打造具有核心竞争力的创新型企业,培育发展战略性新兴产业。

(一)信息安全与集成电路专项。重点开展网络空间安全、高性能密码理论和应用基础研究,研发以国产高性能密码产品、自主高安全专网、高端安全网络产品、安全服务器等为代表的信息安全产品;重点开展数模混合集成电路设计、封装、测试的核心技术研究,研发以安全可靠芯片、北斗芯片、高端射频芯片、数字电视芯片、新型功率半导体器件为代表的集成电路产品;建设覆盖基础理论、高端芯片、基础软件、整机装备、系统集成、检测评估、营运服务的信息安全、集成电路及北斗应用产业集群。

目标:信息安全与集成电路技术总体水平与国际先进水平的差距明显缩小,产业总体实力国内领先;培育产值超50亿元的龙头企业3—5个,建成国家级信息安全与集成电路工程中心、国家级重点实验室1—2个,产业规模达到2000亿元,带动信息安全与集成电路相关制造业和信息服务业规模突破4500亿元,将我省建成技术主导、规模翻番的国家信息安全和集成电路产业高地。

(二)云计算与大数据专项。重点开展云计算框架、云操作系统、大数据分析挖掘的理论和应用基础研究,研发以个人与企业大数据治理工具、大数据集成分析与大知识挖掘工具、云数据库、数据共享及交易平台、支撑大数据处理的云计算应用平台等为代表的自主可控产品,建设具有行业影响力的云计算与大数据标准,在公共安全、政务服务、智慧城市、金融贸易、教育医疗、智能制造等

领域开展示范应用。

目标:将我省建成国家云计算服务的核心节点和典型行业大数据应用领先省;建成产学研协同技术创新研发、设计、检测平台10个以上,区域、行业云计算中心15个以上;培育一批创新型云计算、大数据企业,形成业务形态丰富、模式创新多样、配套支撑完善的云计算、大数据产业集群。

(三)航空及燃气轮机专项。重点发展通航整机设计制造、航空大部件、航空发动机、无人机、国产化航电系统、民用航空运行、航空维修与再制造等领域;开展燃气轮机整机设计和试验验证、关键零部件制造等技术研究,掌握F级先进300兆瓦等级重型燃气轮机关键技术。

目标:突破第三代航空发动机制造关键技术并形成整机制造能力,建立国产化航电系统适航认证体系,实现与ARJ21、C919等国产飞机的配套,建设高端公务机整机制造基地和无人机设计制造与应用服务基地;研制成功具有自主知识产权的F级50兆瓦燃气轮机产品,我省燃气轮机产业总体实力国内领先。在航空及燃机领域建成2—3个国家级创新中心/工程中心/国家级重点实验室,培育产值百亿元级企业3—4家,50亿元级企业4—6家,产业规模超千亿元。

(四)新能源汽车及智能网联汽车专项。重点开展电动汽车测试评价技术、标准、服务体系、商业模式等应用基础研究;开展数字化整车设计及优化、动力总成、动力电池与系统、高性能整车级

电控系统、新型驱动电机、电动汽车驱动及传动系统、电动汽车智能化及电动辅助系统等核心关键技术攻关与产品研发；研究智能网联汽车关键技术，形成一批以自动驾驶为最终目标的智能汽车核心技术产品。

目标：形成新能源汽车及智能网联汽车产业的研发体系；培育相关创新企业 100 家，开发“三大三小及配套”等相关重点产品 200 个以上，形成 30 项地方标准及 10 项国家或行业标准，建成研发、设计、检测平台 20 个以上，新能源汽车产业总产值力争突破 1000 亿元，建成我国重要的新能源汽车及智能网联汽车整车制造和关键零部制造基地。

（五）高档数控机床及机器人专项。重点开展面向智能制造及“互联网+”的高档数控机床及机器人核心共性技术、远程服务技术研究；研制智能数控系统、高速电主轴、新型数控刀具等，研制具有国际水平的高精密、高档及专用数控机床等智能装备；研制机器人专用各类新型减速器、高速高性能机器人控制器、高精度机器人专用伺服电机及驱动器、高性能机器人专用传感器等核心部件及机器人产品；研发基于工业机器人/数控机床/生产线的柔性制造系统，开展数字化车间、柔性制造系统的集成应用；开展 3D/4D 打印技术、材料、关键部件等技术研究及产品开发。

目标：培育高档数控机床及机器人领域相关创新企业 20 家以上，开发重点新产品 30 个以上，建成产学研协同技术创新研发、设计、检测平台 10 个以上，实现产值 500 亿元以上，建成国家级精密



数控机床检测检验中心。

(六)新型功能材料专项。在钒钛和稀土功能材料方面,重点开展高品质金属钛、钛合金、钒、钒合金、钒钛合金以及新型钛、钒氧化物功能材料及其在医疗、电子、能源及宇航领域的应用研究;重点开展高纯化稀土材料的高效制备技术、高性能及高性价比的稀土永磁材料、稀土光学玻璃与器件、长余辉蓄光发光材料以及新型高效稀土催化材料等研究。在纳米功能材料方面,重点开展石墨烯和类石墨烯材料的高品质和宏量制备以及产品化应用技术、碳纳米管及复合材料、纳米生物材料与检测技术、纳米催化与环境材料、纳米磁性与光电功能材料、纳米传感器与微纳机器人、3D打印纳米材料等关键技术研究。在特种高分子及复合材料方面,重点开展芳纶等高性能有机纤维材料、碳纤维及其复合材料、防火阻燃高分子复合材料、绝缘材料及其加工技术、可降解高分子与生物质基材料、吸音降噪高分子复合材料、辐射接枝改性生物医学材料等新型高分子材料的研究。在核电材料方面,重点开展快速卸压阀用耐高温材料和反应堆压力容器材料等研发。

目标:研发出具有国际先进水平、自主知识产权的钒钛功能材料、稀土功能材料、纳米功能材料、特种高分子及复合材料等 100 种以上,申请专利 500 项以上,打造国内一流实验室、工程中心等研发平台 2—3 家,实现销售收入 1000 亿元以上,建成国内一流、国际知名的西部新型功能材料研究与产业发展高地。

(七)生物技术与医药专项。开展用于重大疾病防治的生物

技术药物和生物治疗研究,创新化学药及制药关键技术研究,可诱导组织再生材料、3D 生物打印、干细胞转化和组织器官再生研究等。开展主要农林畜种质资源重要性状基因型鉴定,重要基因克隆与功能解析,杂种优势利用新方法与技术,分子标记与基因选择技术,转基因技术以及生物农药、生物肥料研发。开展中药材规范化种(养)殖、饮片炮制、制剂等关键技术研究,重点开展中药材大品种整合式全产业链系统研究和大健康系列产品开发。

目标:形成以创新企业为主体的技术创新体系和创新链,在化学药、生物药、生物治疗、干细胞转化应用、骨科、口腔和心血管生物材料及装备,3D 生物打印等领域形成 10 项以上有国际竞争力的创新技术和创新产品。发掘生物农业有利功能基因 50 个,创新生物技术新方法 3—5 个,鉴定有利资源、材料 200 份以上,育成突破性新品种 100 个,生物种业产业规模达到 1000 亿元。建立完善的地道药材生产与品质评价体系,培育全产业链产值突破 50 亿元的中药材大品种 2—3 个,超过 1 亿元的中成药大品种 20—30 个。

(八)环境治理与生态保护专项。以改善环境质量、降低污染风险、构建生态安全屏障为目标,突出资源节约、环境友好、绿色发展和生态修复的成套技术。开展典型脆弱生态区及重大工程扰动区地质灾害治理、土壤修复、植被重建技术的研发,重点区域大气主要污染物调查与防控技术研发,重点流域水环境综合治理集成技术研发,土壤污染机制、风险评估、治理技术的研发。开展环境治理、生态修复科技试点示范,为生态文明建设及环境污染防治

“三大战役”提供科技支撑。

目标:在环境治理、生态修复领域突破关键共性技术 20—30 项,形成大气、水、土壤等环境修复及生态系统保护的成套技术 5 项,打造生态环保领域国内一流实验室、工程中心等研发平台 2—3 家,建设环境治理、生态修复综合整治试点示范区 2—3 个,提升我省在生态环保领域的创新能力和防治水平。

(九)核电与核技术应用专项。着力打造华龙一号等自主三代核电 ACP 型系列品牌;推动模块化小堆、浮动式核动力电站、核能海水淡化及城市供热等新型核能系统开发;加强超临界压水堆、钠冷快堆、铅铋堆、高温气冷堆、钍基熔盐堆等四代核能系统研发。加强核电关键设备的研制,提升批量化生产和集成供货能力。重点围绕第三代、四代核燃料元件制造技术研究,建立 CF2、CF3 燃料组件自主产业化体系。加快推动核技术应用产业发展,重点推动医用同位素生产堆建设,加快建设国产化同位素生产基地;积极推进核医学与放射性药物研发、核探测技术与装置研制;发展壮大辐照加工产业和辐射诱变育种;开展辐照技术处理、降解环境污染物关键技术研究。

目标:通过技术突破,培育形成四川核电及核电装备、核技术应用系列品牌,打造核电装备制造基地、核燃料供给基地、同位素国产化基地。到 2020 年,四川核产业带动新增产值突破 500 亿元,拉动相关产业成为地方产业经济新的增长点,实现国防建设和四川经济建设共赢发展。

(十)重大科学仪器设备专项。着力解决高端精密测试仪器仪表国产化问题,重点开展微纳器件超精尺寸、微观形貌、模态、能谱分析及材料性能压痕分析的计量、测试技术及仪器的研发,发展图像、超声、激光等非接触式缺陷无损检测评估技术及系统;开展航天器姿态导航传感关键设备及卫星导航用原子钟技术及系统的研发,开展面向特种重要敏感环境应用的电磁场、核辐射场及超高分辨率磁场测量技术及仪器研发,开展电动汽车安全行驶性能台架检测仪及关键部件(电池、电机)性能检测技术及系统研发,开展核电安全运行和人员安全防护专用检测仪器和系统研发;开展精密医学以及医疗设备质量检测成套设备、环境监测高端检测及三维激光扫描仪器研发,开展用于疾病治疗的新型数字化医疗、超导磁共振成像等高端医疗设备的研发。

目标:提升我省重大科学仪器设备产业的创新能力和竞争优势。培育在国内具有明显技术及市场竞争优势、产值超5亿元的创新龙头企业3—5个,产值1000万至1亿元的高新技术企业10个,开发形成具有自主知识产权、技术水平处于国内领先的重点产品10个以上,突破重大关键共性技术20项以上。

## 六、组织实施

(一)完善组织实施机制。充分发挥省科技教育领导小组统筹协调作用,加强部门联动,上下协调,共同研究解决重大科技创新问题,形成全省协同推进创新驱动发展的大科技工作格局。进一步完善和充分用好部省、厅市工作会商机制以及省院、省校合作

工作机制,有效整合国家和地方科技创新资源,实现优势互补。

(二)完善落实创新政策。加强科技政策与财税、产业、金融、科技、知识产权、人才、教育、贸易等政策的协同,形成目标一致、部门配合的政策合力,提高政策的系统性和可操作性。全面推行国家自主创新示范区先行先试政策,落实研发费用加计扣除、政府采购、财政后补助等普惠政策。建立创新政策协调审查机制,组织开展创新政策清理,及时废止有违创新规律、阻碍新兴产业和新兴业态发展的政策条款。建立创新政策调查和评价制度,广泛听取企业和社会公众意见,定期对政策落实情况进行调查跟踪分析,并及时调整完善。

(三)加大科技创新投入力度。大力加强对科技创新的人、财、物支持力度。进一步加大各级财政对科技创新的支持力度,确保财政科技投入的稳步增长,显著提升引导性投入的比重。完善财政科技经费预算管理,制定科学合理的财政科技投入考核办法,提高经费使用效益。完善财政科技投入方式,带动创业投资、风险投资等更多的社会资本进入科技创新领域,形成多元化、多层次、多渠道的科技创新投融资体系。

(四)加强规划实施考核评价。各级科技管理部门要加强对科技规划的贯彻宣传,做好协调服务和实施指导,调动和增强社会各方面参与的主动性、积极性。各地、各部门要结合自身实际,强化本地、本部门科技发展部署,建立目标责任制,做好规划重大任务的分解和落实。建立健全规划实施的监督评估制度,把创新驱

动发展成效纳入各级领导干部考核范围,定期督促检查和评估规划执行情况,确保规划实施。